



# TVAROVÁNÍ PLETENIN

## Bakalářská práce

*Studijní program:* B3107 – Textil  
*Studijní obor:* 3107R006 – Textilní a oděvní návrhářství  
*Autor práce:* **Lucie Kybalová**  
*Vedoucí práce:* Ing. Alena Frydrychová





# SHAPING OF KNITWORKS

## Bachelor thesis

*Study programme:* B3107 – Textil  
*Study branch:* 3107R006 – Textile and Fashion Design - Textile Design and Technology  
*Author:* **Lucie Kybalová**  
*Supervisor:* Ing. Alena Frydrychová



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie Kybalová**  
Osobní číslo: **T12000089**  
Studijní program: **B3107 Textil**  
Studijní obor: **Textilní a oděvní návrhářství**  
Název tématu: **Tvarování pletenin**  
Zadávající katedra: **Katedra designu**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1) Zjistěte zmínky o historii tvarování pletenin.
- 2) Vyjmenujte možnosti (způsoby) tvarování pletenin, kde se používají.
- 3) Provedte průzkum barevných trendů.
- 4) Shrňte vzorovací možnosti stroje SHIMA SEIKI NSSG122.
- 5) Navrhněte různé tvary průramků a vybrané návrhy realizujte.



Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **25**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**Štorová,R.: Technologie pletářství. 1. vyd., Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2003. ISBN 80-7083-671-7**

**Kočí,V.: Vazby pletenin. 1. vyd., Praha: SNTL, 1980**

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Alena Frydrychová**

Katedra designu

Datum zadání bakalářské práce:

**6. října 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**14. května 2015**

Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



Ing. Renata Štorová, CSc.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 2. března 2015



## Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 4.5.2015

Podpis: Kybalová Lucie

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní Ing. Aleně Frydrychové, za odborné vedení, rady, pomoc při pletení a možnost konzultace po celou dobu tvorby praktické i teoretické části. V neposlední řadě taktéž mé rodině a přátelům za podporu a trpělivost.



## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá hlavně plošným tvarováním pletenin.

Práce je zaměřena na historii tvarování pletenin, která obsahuje počátky tvarování a její následný rozvoj a změny způsobené měnící se módou v průběhu času. Věnuje se možnostem tvarování pletenin a jsou zde popsány způsoby plošného i prostorového tvarování a možnosti ujímání a rozšiřování pletenin. Popisuje určování barevných trendů, barvu roku 2015 a význam barev. Pro celou práci je velmi důležitý stroj Shima Seiki NSSG 122, na kterém je práce založená a vysvětluje možnosti jeho vzorování. Praktická část zahrnuje použité materiály, hustoty jednotlivých pletenin a zpracování v programu SDS-ONE Knit Paint. Vše završuje přiložená fotodokumentace upletených vzorků a příloha, ve které jsou naprogramované vzorky pro následné pletení.

## **Klíčová slova**

Pletenina, tvarování pletenin, barevné trendy, stroj Shima Seiki, průramky

## **Abstract**

In my Bachelor Thesis I focus mainly on flat shaping of knitworks.

In the introduction the thesis is focused on the history of shaping of knitwear, which covers the beginnings of shaping, its development and further alterations caused by fashion trends changing over time. In the next chapter I deal with the possibilities of shaping of knitworks. Furthermore, I describe ways for sheet and spatial shaping and possibilities for fashioning and expanding of knitworks. Additionally, I describe determining of colour trends, the colour of the year 2015, and the meaning of colours. The Shima Seiki NSSG 122 is the machine which this thesis is based on, and, finally, I summarize the possibilities of using it for patterning. In the practical part I have included the materials used, densities of individual types of knitworks and the processing done in the programme SDS-ONE Knit Paint. The thesis is complemented by the attached photodocumentation demonstrating the knitted samples and by the appendix containing the programmed samples for subsequent knitting.

## **Keywords**

Knit, shaping of knitworks, colour trends, machine Shima Seiki, armholes



# Obsah

|  |    |
|--|----|
| 1. Úvod.....   | 9  |
| 1.1 Historie tvarování .....   | 9  |
| 2. Tvarování pletenin.....   | 12 |
| 2.1 Plošné tvarování .....   | 12 |
| 2.2 Prostorové tvarování.....  | 17 |
| 2.3 Průramky a rukávové hlavice .....                                    | 17 |
| 2.3.1 Pletení zkrácených řad .....                                       | 17 |
| 2.3.2 Tvarování průramků a rukávových hlavic pomocí zkrácených řad ..... | 17 |
| 2.3.3 Raglán.....  | 18 |
| 2.4 Výstřihy .....   | 19 |
| 2.4.1 Kulatý výstřih .....   | 19 |
| 2.4.2 Klínový výstřih .....  | 19 |
| 2.4.3 Čtverhranný výstřih .....  | 20 |
| 3. Barevné trendy .....  | 20 |
| 3.1 Barva roku 2015 .....  | 21 |
| 3.2 Významy barev.....   | 22 |
| 3.2.1 Červená.....   | 22 |
| 3.2.2 Žlutá .....  | 23 |
| 3.2.3 Modrá .....  | 23 |
| 3.2.4 Bílá .....   | 24 |
| 3.2.5 Černá .....  | 24 |
| 4. Firma SHIMA SEIKI .....   | 24 |
| 4.1 Všeobecná charakteristika .....                                      | 24 |
| 4.2 Parametry pletacího stroje NSSG 122 .....                            | 25 |
| 4.3 Typy zátažných pletenin.....   | 26 |
| 4.3.1 Jednolíní pleteniny .....  | 26 |
| 4.3.2 Oboulíní pleteniny .....   | 27 |
| 4.3.3 Obourubní pleteniny .....  | 27 |
| 4.4 Konstrukční zvláštnosti .....  | 28 |
| 4.4.1 Odtah .....  | 28 |
| 4.4.2 Převěšovací jehly .....  | 28 |
| 4.5 Vzorovací možnosti stroje .....                                      | 29 |
| 4.5.1 Plastické vzory.....   | 30 |
| 4.5.2 Multimediální 3D vzory .....                                       | 31 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.5.3 | Vzory s použitím druhého očka .....                     | 31 |
| 4.5.4 | Obourubní vzory .....                                   | 32 |
| 4.5.5 | Tvarované díly .....                                    | 33 |
| 4.5.6 | Nestandardní vzory .....                                | 33 |
| 5.    | Praktická část .....                                    | 34 |
| 5.1   | Použité materiály .....                                 | 34 |
| 5.2   | Hustoty pletenin .....                                  | 34 |
| 5.2.1 | Jednolícni pletenina .....                              | 34 |
| 5.2.2 | Oboulícni pletenina .....                               | 35 |
| 5.2.3 | Obourubní pletenina .....                               | 35 |
| 5.3   | Zpracování průramků v programu SDS-ONE Knit Paint ..... | 36 |
| 5.3.1 | Raglán .....  | 36 |
| 5.3.2 | Kulatý průramek .....                                   | 37 |
| 5.4   | Ukázky naprogramovaných vzorů .....                     | 37 |
| 5.5   | Problémy při pletení .....                              | 39 |
| 5.6   | Dokončovací práce .....                                 | 39 |
| 6.    | Závěr .....   | 40 |
| 7.    | Seznam použitých zdrojů .....                           | 41 |
| 8.    | Fotodokumentace .....                                   | 42 |
| 9.    | Přílohy .....   | 61 |

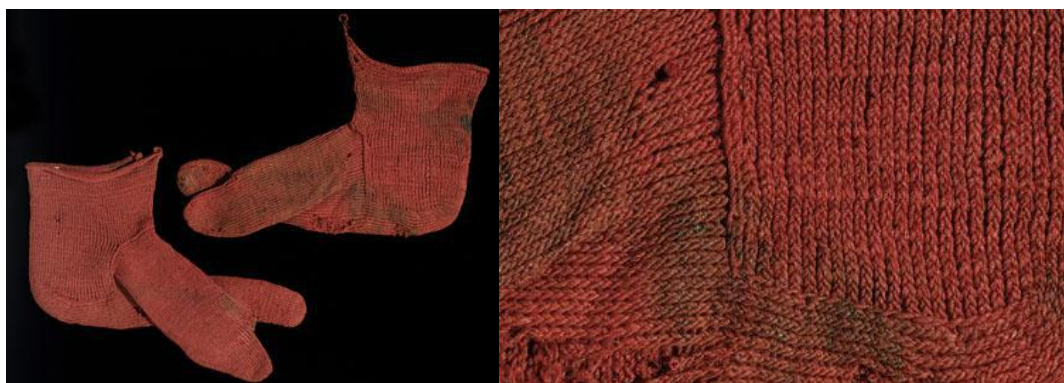


## 1. Úvod

Pletení je nejmladší vazební technologií. Teprve v 6. století n. l. je prokázána znalost ručního pletení, které vzniklo v Egyptě a jeho přilehlých oblastech. Počátky pletařského umění v Evropě jsou spjaty se Španělskem a Florencií a jsou datovány na 13. století n. l. Pletené výrobky, jako rukavice, punčochy a čepice, byly velmi vzácné. Španělé si v 16. století n. l. oblíbili přiléhavé úzké nohavice. Tato móda se rychle rozšířila do ostatních částí Evropy a způsobila velký rozmach pletení. [2]

### 1.1 Historie tvarování

Pravděpodobně nejstarší dochovanou pleteninou vytvořenou na jehlicích jsou arabské ponožky s odděleným prstem do sandálů (obr. 1), které pochází z doby před n. l. a jsou pleteny technikou nalbinding. [1]



Obr. 1 - Arabské ponožky [1]

Nejstarší skutečnou pleteninou jsou tzv. “Koptské ponožky“ z Egypta (obr. 2), datované kolem roku 1000 n. l. Všechny jsou upleteny hladkou jednolící vazbou a jsou vzorovány typickou arabskou symbolikou. [1]



Obr. 2 - Koptské ponožky [1]

Z období středověku známe pletené rukavice (obr. 3), které byly nalezeny v německém hrobě. Je na nich krásně viditelný detail vazby. [1]



Obr. 3 - Středověké rukavice [1]

V polovině roku 1500 vlastnila většina bohatých Evropanů alespoň jeden pár pletených ponožek (obr. 4). Pletly se většinou s vlnitým okrajem. V roce 1589 byl vynalezen první pletařský stávek k výrobě punčoch. [1]



Obr. 4 - Pletené ponožky [1]

Po roce 1500 se stalo pletení samozřejmostí i pro prosté lidi. Okolo roku 1600 byl jedním z prvních běžně dostupných pletených výrobků klobouk (obr. 5), vyrobený z plstěné vlny. [1]



Obr. 5 - Pletený klobouk [1]

Před první světovou válkou se vytratily punčochy z pánského šatníku a začaly se více objevovat v šatníku dámském. Byly vynalezeny nové materiály, ze kterých se punčochy pro dámy pletly. Počátkem šedesátých let byly plně tvarované punčochy rychle nahrazeny moderními bezešvými punčochami se zesílenou patou a špičkou. V polovině 20. století se díky novým materiálům pletení posunulo dále a kromě tradičních výrobků, jako byly punčochy, rukavice, čepice a ponožky se začaly vyrábět i další výrobky podrobené módnímu diktátu. [1]

## 2. Tvarování pletenin

Tato kapitola se zabývá možnostmi tvarování pleteniny v průběhu pletení. Díky tvarování pletenin můžeme vytvořit jednotlivé tvarované díly i celé výrobky. Rozlišujeme dva základní způsoby tvarování - plošné a prostorové, které jsou popsány v dalších kapitolách.

### 2.1 Plošné tvarování

Plošného tvarování dosáhneme snižováním nebo zvyšováním počtu sloupců v pletenině. Základní způsoby jsou následující:

- a) změna počtu vazebních prvků v řádcích nebo sloupcích
- b) změnou rozměru oka
- c) změnou prostorového uspořádání očí.

U těchto způsobů je možná realizace vícero možnostmi. Pro přehlednost jsou uvedeny v následující tabulce č. 1.

| Možnosti plošného tvarování pletenin                     |                   |   |             |
|--|-------------------|---|-------------|
| a) změnou počtu vazebních prvků v řádcích nebo sloupcích | Zkracování řádků  | Shození krajních oček z jehel   |             |
|  |                   | Ujímání   | Anglické    |
|  |                   |   | Francouzské |
|  | Rozšiřování řádků | Zařazení krajních jehel do činnosti<br>= záchytná klička                              |             |
|  |                   | Přenesením krajního oka na přidanou jehlu = petinetové otvory                         |             |
|  |                   | přenesení oka na přidanou jehlu a navěšení oka z předchozího řádku na jehlu uvolněnou |             |
| b) změnou rozměru oka                                    |                   |   |             |
| c) změnou prostorového uspořádání oček.                  |                   |   |             |

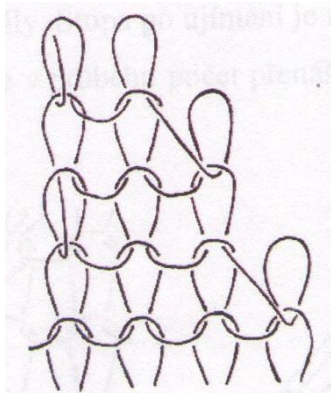
Tabulka č. 1 plošné tvarování pletenin



## *Změna počtu vazebních prvků v řádcích nebo sloupcích*

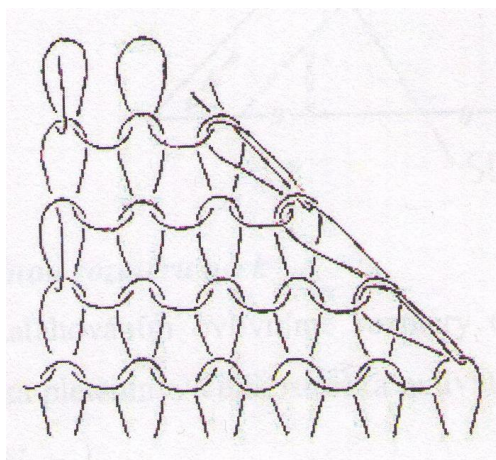
Zkracování řádků:

1. Shoením krajních oček z jehel a vyřazením uvolněných jehel z činnosti. Na tvarovaném okraji vznikají volná oka, která jsou paratelná a je nutné jejich zajištění.



Obr. 6 [3]

2. Ujímání – realizuje se přemístěním oček z krajních jehel na sousední jehly směrem do středu pleteniny a vyřazením uvolněných jehel z činnosti. Ujímá se pomocí ujímací jehly. Charakteristickým znakem jsou zdvojená oka. Tento způsob tvoří pevný okraj pleteniny. V jednom řádku můžeme ujímat o jednu i více jehel.

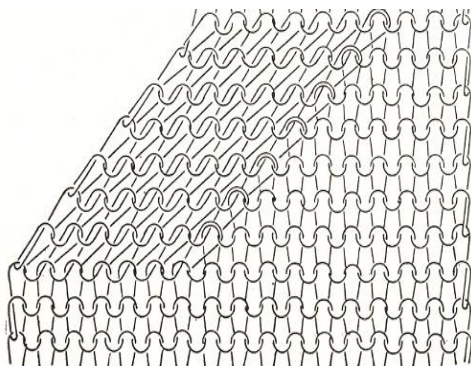


Obr. 7 [3]

Rozlišujeme dva způsoby tvarování ujímáním:

a) Anglické ujímání

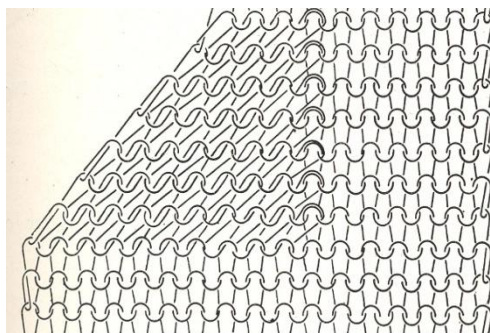
Počet přemísťovaných oček je stálý. Stopa po ujímání je rovnoběžná s okrajem pleteniny.



Obr. 8 [3]

b) Francouzské ujímání

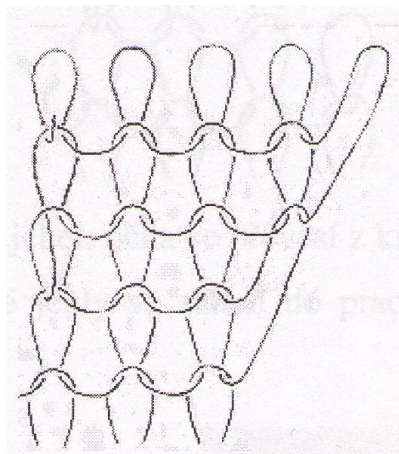
Počet přemísťovaných oček se v průběhu pletení zmenšuje. Stopa po ujímání se s okrajem pleteniny sbíhá.



Obr. 9 [3]

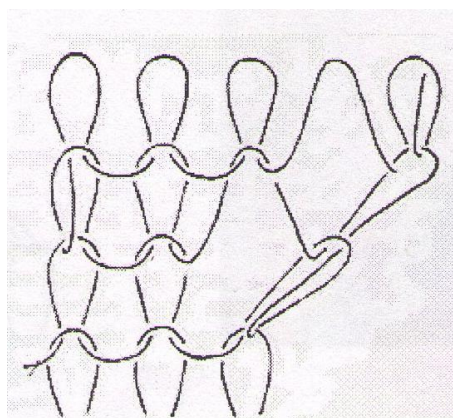
Rozšiřování řádků:

1. Rozšiřuje se zařazením krajních jehel do činnosti, ale pouze těch, které jsou na straně vodiče. Na přidané jehle vzniká nevzhledná záchytná klička.



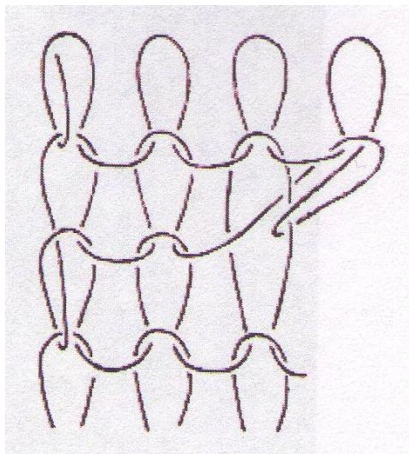
Obr. 10 [3]

2. Nevzhlednou kličku lze odstranit přenesením krajního oka na přidanou jehlu. Zlepší se tím vzhled pleteniny a vzniknou petinetové otvory.



Obr. 11 [3]

3. Zabránění vzniku petinetových otvorů docílíme přenesením očka na přidanou jehlu a navěšení očka z předchozího řádku na jehlu uvolněnou.



Obr. 12 [3]

### *Změnou rozměru očka*

Rozměry očka lze ovlivnit zatahováním. Změnou délky nitě v očku se mění šířka i délka pleteniny. Velikost očka ovlivňuje vlastnosti pleteniny (tažnost, pružnost, rozměrová stálost). Tento způsob tvarování se uplatňuje při výrobě dámských bezešvých punčoch.

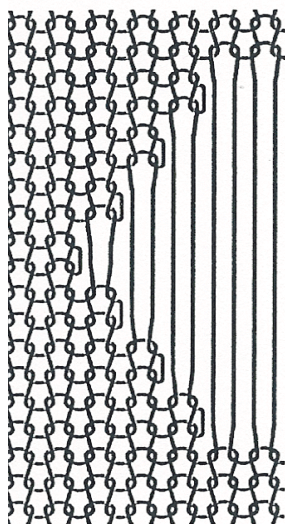
### *Změnou prostorového uspořádání oček*

Prostorové uspořádání oček závisí na vazbě. Je ovlivněno stáčivostí očka, které se podle návaznosti lícních a rubních oček ve vazbě projeví různým vysrážením pleteniny. Tvar lze rovněž ovlivnit kombinací oček s pomocnými vazebnými prvky. Chytové kličky vysrážení brání a podložené kličky ho podporují. Na tomto principu je založeno tvarování dětských punčoch (kombinace patentu 1:1 a chytové kličky) a výroba zdravotních lemů u ponožek.



## 2.2 Prostorové tvarování

Podstatou je změna délky sloupků nebo změna délky řádků, povrch pleteniny se po uvolnění zbortí. Do prostoru se vyboulí sloupky s plným počtem oček. Prostorově tvarujeme pomocí přerušené činnosti jehly a omezenou činností jehly. Tento způsob se využívá při výrobě ponožek, punčoch a rukavic.



Obr. 13 [3]

## 2.3 Průramky a rukávové hlavice

### 2.3.1 Pletení zkrácených řad

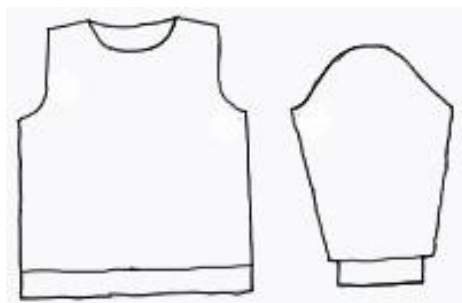
Díky zkrácení řádků docílíme zkosení. U každého řádku, kde chceme řadu zkrátit, musíme přenést očko na vedlejší jehlu a jehlu prázdnou uvést do pracovního klidu.

### 2.3.2 Tvarování průramků a rukávových hlavice pomocí zkrácených řad

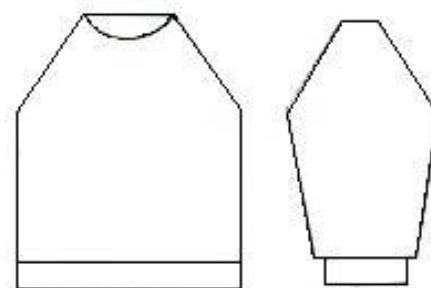
Plést začínáme na nejvyšším počtu oček, který jsme si spočítaly pro nejširší část. Poté postupně ubíráme jehly podle návrhu. Ubírat můžeme jednu i více jehel.

### 2.3.3 Raglán

Pleteme od nejvyššího počtu oček. Postupně ujímáme po jednom nebo více oček, ale činíme tak pravidelně. V našem případě ujímáme v každém druhém řádku vždy na straně vodiče.



Obr. 14 - Kulatý průramek



Obr. 15 - Raglán



## 2.4 Výstřihy

Je to plocha znatelně zvětšující průkrčníkový otvor oděvu na přední a zadní nebo ramenní části oděvu. Výstřihy rozlišujeme:

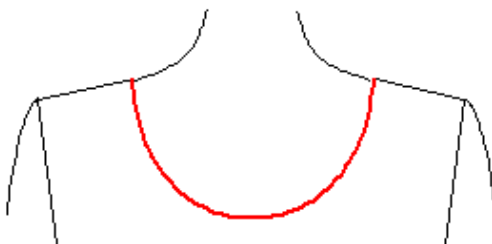
Podle umístění:

- Přední výstřih – plocha, o kterou je zvětšen průkrčníkový otvor přední části oděvu. Patří k nejvíce používaným a může mít nejrůznější tvary.
- Zadní výstřih – plocha, o kterou je zvětšen průkrčníkový otvor zádové části oděvu. Používá se hlavně na dámských letních a společenských oděvech.

Podle tvaru:

### 2.4.1 Kulatý výstřih

Po upletení spodní části předního dílu se nám začne tvořit výstřih na dvě části- pravou a levou. Podle našeho naprogramování vždy, když jede vodič na pravou stranu, ujímá se daný počet oček na pravé části výstřihu a když vodič jede na stranu levou, ujímá se daný počet oček v levé části výstřihu. Z pravidla začínáme ujímat více oček najednou a postupně počet snižujeme. U hlubšího výstřihu se pletou mezi ujímanými očky více řádků. V každém řádku se ujímá stejný počet jehel, takže obě poloviny výstřihu jsou souměrné.

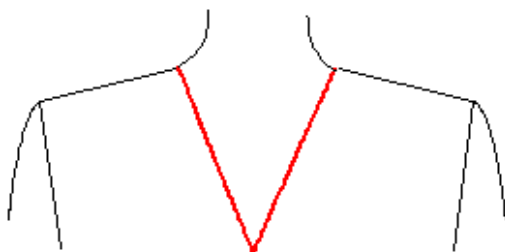


Obr. 16 - Kulatý výstřih

### 2.4.2 Klínový výstřih

Očka začínáme ujímat přibližně ve stejné výšce jako je ujímání u průramků. Po upletení spodní části předního dílu se nám začne plést výstřih od středu předního dílu díky přenesení prostředního oka. Podle našeho naprogramování vždy, když jede vodič na pravou stranu,

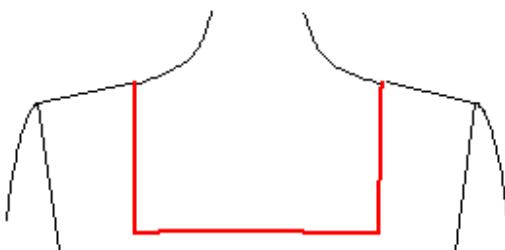
ujímá se daný počet oček na pravé části výstřihu a když vodič jede na stranu levou, ujímá se daný počet oček v levé části výstřihu.



Obr. 17 - Klínový výstřih

### 2.4.3 Čtverhranný výstřih

Střed výstřihu uzavřeme pomocí řetízku, aby se utvořil neparatelný kraj. Pak pleteme obě poloviny rovně až k náramenicím.



Obr. 18 - Čtverhranný výstřih

## 3. Barevné trendy

Trendy v barvách, podle kterých se řídí módní návrháři, vizážisté, designéři interiérů a mnoho dalších, vyhláší americký Pantone Color Institute na základě doporučení expertů z mnoha zemí. Ti se pravidelně scházejí na tajných schůzkách dvakrát ročně, aby dali dohromady doporučenou barevnou paletu pro každého, kdo se jakýmkoliv způsobem zajímá o design a estetiku. Tito experti vycházejí z politických událostí, stavu ekonomiky, nálad ve společnosti napříč zeměkoulí s ohledem na budoucí trendy. V 60. letech předpovídal institut zářivé odstíny růžové, oranžové a fialové. S příchodem recese a ekoaktivistů v 70. letech přišly na řadu zemité odstíny rzi, zlata, avokádově zelené, oranžovo- žluté. V 80. letech byl



ekonomický rozmach a nástup mladé, dravé generace a symbolizovaly to živé barvy orchidejí (tento odstín byl také barvou roku 2014), královské modři, zářivě rudé a fialovo- růžové. [6]

### 3.1 Barva roku 2015

Největším hitem letošního roku bude barva zvaná „Marsala“. Zní to neznámě, ale je to vlastně bordová, vínová. Tato barva není vyloženě červená, ale je tmavě červená, tlumená, v teplém odstínu. Marsala je zemitý rudý odstín s hnědými odlesky, který dostal název podle slavného červeného vína ze západního cípu ostrova Sicílie. Tato barva vyzařuje stabilitu, důvěryhodnost a sebejistotu. [6]

Marsala navazuje na sérii výraznějších barev, které byly trendem v minulých letech. Rok 2012 se nesl v duchu mandarinkové barvy. V roce 2013 následovalo „smaragdové“ období, ve jménu barvy emerald. V našich končinách byla pojímána spíše v odstínech tyrkysové a mint. Rok 2014 se nesl v duchu výrazné orchidejové barvy. Lze ji nazvat také jako fuchsiovou, která je více známá. Na roky minulé tedy rok 2015 s marsala tónem navazuje v tlumeném a elegantním rytmu. [4]



Obr. 19 - Přehled barevných trendů [4]



Obr. 20 - Marsala barva roku 2015 [5]

## 3.2 Významy barev

Je zajímavé, jak se „příbuznost“ barevného vnímání v průběhu tisíciletí zautomatizovalo natolik, že už se ani nepozastavujeme nad tím, jak je možné, že dva lidé z různých konců světa chápou stejnou barvu v jejím primárním významu totožně. Počátky filozofie či náboženství a posléze i umění všech národů na Zemi se vždy rodí z mýtů, příběhů vysvětlujících nevysvětlitelné. Proto musíme i prvotní významy barev hledat zde. [7]

### 3.2.1 Červená

Tato barva má nejsilnější vliv na emoční stav člověka. Naše západní civilizace ji přiřkla coby atribut živočišné říši a jméno Adam, od kterého židovsko-křesťanská tradice odvozuje počátek lidského rodu, znamená červený. Je to barva krve. Krev, bolest, nebezpečí, život a smrt to vše v bezprostředním spojení červená barva navozuje odpradávná v mysli člověka. Křesťanská symbolika přiřkla červené úlohu vystupovat jako barva krve prolité za vyšší cíle. Roucho umučeného Ježíše Krista má většinou tuto barvu a stejně i mučedníci, světcí usmrčení pro svoji víru, jsou zobrazováni taktéž v červeném oděvu. Afrika kvůli barvou způsobené

evokaci krve počítá červenou mezi čarodějnické barvy. Číňané ze stejného důvodu připisují této barvě vládu nad životem a smrtí, ale zároveň představuje i symbol štěstí. V Polynésii je barvou bohů, v Indii symbolem panenství a čistoty. Oheň a z něho sálající teplo, jeho pradávný vjem, ovlivnil vnímání červené do té míry, že ji dodnes označujeme jako „teplou barvu“. Nespoutaný živel ale zosobňuje prudkou smrtící energii a tím pádem i hrozbu. Přeneseně ji pak chápeme jako symbol vzrušení, nezřízené vášně či posedlosti. Červená planeta Mars získala své pojmenování po antickém Martovi, bohu války. Jeho postava nesla mytologický význam různých vlastností: moci, popudlivosti, vášnivosti a vznětlivosti. Mars představoval statečného válečníka a žárlivého milovníka. Středověká heraldika proto červené používá jako symbolu neohroženosti, vášnivého citu a nadšení. Egypťané v červené viděli příznak zlověstných mračen zvěstujících kalamitu, tj. katastrofu (destrukci a nebezpečí), později se tento význam přenesl na válku, jež sebou nese stejné důsledky. [7]

### **3.2.2 Žlutá**

Barva životadárného slunce, světla, jež odhání temnotu, navozuje pozitivní emoce jako radost, povzbuzení. Ve spojení s dozrálým obilím jí přisuzujeme význam úrody, blahobytu a bohatství. Prosperita je samozřejmě důvodem k optimismu a bezstarostnosti, jež může žlutá barva také zastupovat. Ve středověku žlutá mnohdy nahrazovala svou ušlechtlejší příbuznou barvu, tj. zlatou. V heraldické symbolice nesla významy jako je poznání, zdatnost a bohatství. Ve východních kulturách žlutá odnedažna symbolizuje imperiální moc. Tato barva v kombinaci s červenou představuje čínské císařské znaky, které v dnešní době přežily coby atributy moci v podobě čínské státní vlajky. Staroegyptská civilizace zase spojovala tuto barvu se smrtí. Důvodem byla pravděpodobně naděje v radostný posmrtný život. Používá se na nátěry v místech, kde hrozí jisté nebezpečí, např. na konci schodiště, na označení silničních pruhů (v zahraničí) atd. V kombinaci s černou asociuje, stejně jako červená, ohrožení či nebezpečí. [7]

### **3.2.3 Modrá**

Je barvou s největším metafyzickým přesahem. Jde o barvu přisuzovanou nebesům i vodstvu. Modré tóny oblohy vyvolávají v člověku pocity klidu a bezpečí. Bezedná modř širošířého oceánu zase evokuje hloubku, chlad a nadčasovost či věčnost. Vedle červené jde o druhou emocionálně nejintenzivnější barvu, kterou zároveň mnohdy chápeme jako její opak. Modrá tlumí rozbouřené pocity. Smívá negativní myšlenky jakoby pryč z povrchu zemského a odnáší

je do neznáma. Tím umožňuje koncentraci myšlenek, meditaci, relaxaci a nerušený spánek. Modrá je po celém světě spojována s rozumem, ochranou, klidem a bezpečím a podporuje intuitivní schopnosti. V křesťanské symbolice se modř používala na zbarvení panenského oděvu Panny Marie, Matky Boží. Tak se dostala do povědomí jako prostředek vyjadřující úctu a mravní bezúhonnost. Pro Egypťany modrá znamenala pravdu. [7]

### **3.2.4 Bílá**

Bílá má obecně zvláštní postavení mezi barvami (i když doslovně vzato barvou vůbec není). Získáme ji celkovou barevnou syntézou. Je to také symbol směsi ve smyslu přechodu z jednoho stádia do stádia dalšího: z jinošství v mužnost, od stavu aspiranta (kandidáta) do stavu přijatého, přechodu od života ke smrti. V Číně nebo i v antickém Řecku a Římě představovala barvu nově pokřtěných. Jde o barvu přisuzovanou nerostné říši (v komplementaritě s červenou, které odpovídá živočišná říše a se zelenou, jež zastupuje říši rostlinnou). Simuluje světlo a tak ji klademe do opozice k černé. [7]

### **3.2.5 Černá**

Černá je barva temnoty na počátku, nebytí, chaosu. Symbolizuje smrt, smutek v podobě roušky pokrývající hlavu odsouzenců na smrt. V Egyptě šlo o symbol černých mračen, které ohlašují blížící se povodeň. [7]

## **4. Firma SHIMA SEIKI**

Ve všech oblastech průmyslu se zavádějí počítačem řízené stroje za účelem urychlení a zjednodušení práce a zvýšením kvality výroby. V pletářském průmyslu se o rozvoj počítačem řízených strojů zasloužila i firma Shima Seiki, jejíž jeden z nejnovějších strojů je v pletářské laboratoři FT TUL. [8]

### **4.1 Všeobecná charakteristika**

Shima Seiki je přední japonská firma, která před 50-ti lety úspěšně vytvořila plně automatizovaný rukavicový pletací stroj. Jejich významný úspěch na světových trzích podnítil další vývoj počítačem řízených strojů v oblasti plochých pletacích strojů. Prostřednictvím



vývoje svého původního víceúčelového počítačového grafického systému zasáhla i do dalších oblastí průmyslu. Hlavním programem firmy je vývoj a výroba plochých pletacích strojů. [8]

K přednostem strojů firmy Shima Seiki patří hlavně malá hmotnost, rozměry, také i zvýšení spolehlivosti, bezpečnosti a výkonnosti dosažených kompaktní konstrukcí strojů s využitím moderních materiálů a technologií ve výrobě. [8]

## **4.2 Parametry pletacího stroje NSSG 122**

Model NSSG 122, je dvoulůžkový plochý pletací stroj řízený počítačem s možností žakárského vzorování. [9]

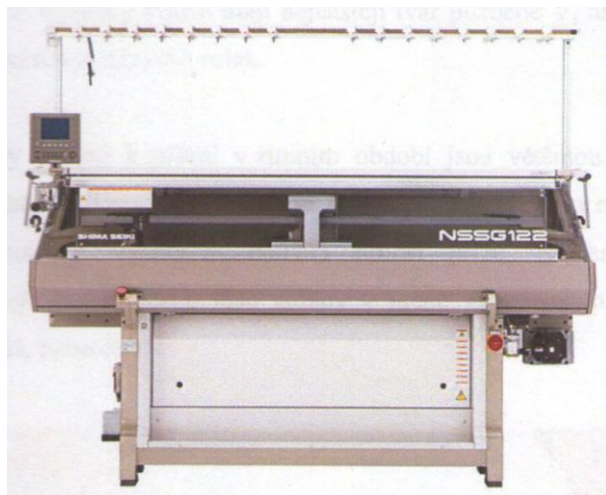
Rychlost pletení závisí na vazbě a dalších podmínkách pletení, maximální rychlost je 1,4 metru za sekundu. Rychlostní stupně jsou variabilně nastavitelné. Hustota oček je elektronicky volitelná. Volba jehel je individuální, ovládána elektromagnety. Dělení stroje je nastavitelné. Stroj je vybaven systémem pohyblivých pružinových platin, které zlepšují tvar a strukturu složitějších trojrozměrných pletenin. Odtahový hřeben je automaticky nasazen a také automaticky sundán, síla odtahu je nastavitelná dle potřeby. [9]

Mezi vybavení patří také zařízení na regulaci správného napětí příze. Pokud příze obsahuje větší uzel nebo se přetrhne, je stroji vydán podnět k zastavení a rozsvítí se kontrolka u příslušného podavače nitě, kde je nutné závadu odstranit. [9]

Na levé straně přístroje je umístěno osm vodičů a dále nůž na řezání nitě a dva chapače příze. [9]

Stroj je uzavíratelný bezpečnostním krytem, kterým je zároveň chráněn před prachem a izoluje hlučnost při práci. [9]

K pletacímu stroji je vlevo připevněn ovladač s LCD displejem, prostřednictvím kterého je možné nastavit hustoty, upravovat výrobek a ovládat práci stroje v průběhu pletení. Program je dostupný ve 12 jazycích. Ovladač je vybaven vstupem pro USB, přes který se do stroje nahraje návrh vytvořený v počítači. [9]



Obr. 21 - Pletací stroj Shima Seiki NSSG 122 [9]

### 4.3 Typy zátěžných pletenin

Zátěžná pletenina je plošná textilie, která vzniká postupným proplétáním niti na jednotlivých jehlách ve směru řádku. Název je odvozen od zatahování, což je tvoření kliček mezi jehlami (s pomocí platin) na pletacích strojích.

#### 4.3.1 Jednolící pleteniny

U těchto pletenin jsou všechny sloupky i řádky jednolící. Vazba se tvoří na jedné řadě jehel a má jednostranný líc. Z lící strany jsou vidět stěny oček a z rubní strany jehelní a platinové obloučky. Tato pletenina má větší příčnou tažnost než podélnou a charakteristickým znakem je stáčení okrajů pleteniny. [2]



### **4.3.2 Oboulícní pleteniny**

U těchto pletenin jsou jednolící sloupky a oboulícní řádky. Vazba se tvoří na dvou jehelních řadách a má oboustranný líc. Oboulícní vazby se nestáčejí a příčná tažnost se zvětší přibližně na dvojnásobek oproti jednolícím vazbám. [2]



### **4.3.3 Obourubní pleteniny**

U těchto pletenin se střídají řádky lící a rubní. Vazba se tvoří na dvou jehelních řadách pomocí přenášení pleteniny z jednoho lůžka na druhé nebo také pomocí speciálních oboustranných jehel. [2]

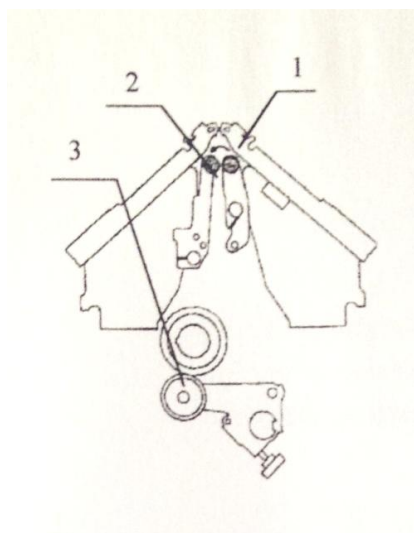


## 4.4 Konstrukční zvláštnosti

Firma Shima Seiki postavila svou strategii boje o světové trhy na neustálé podpoře vývojového centra produkujícího nové pracovní části PPS a současně na podpoře zavádění vyvinutých prototypů do výrobního procesu, zabezpečujících nové konstrukční parametry plochých pletacích strojů a novou, širší paletu vzorů. [8]

### 4.4.1 Odtah

Odtah vyrobené pleteniny je řízený programem s možností regulovat jak sílu odtahu, tak i přítlak odtahových válečků. Ploché pletací stroje firmy Shima Seiki poskytují zvláštní řešení odtahu, skládajícího se z pomocného odtahu a odtahu pleteniny vedlejšího umístěného těsně pod jehlovými lůžky a hlavního odtahu ve spodní části stroje (obr. 22). [8]



1. jehlové lůžko

2. vedlejší odtah

3. hlavní odtah

Obr. 22 - Odtah [8]

### 4.4.2 Převěšovací jehly

Tyto jehly jsou jehly speciální z důvodu, že se liší od klasických jazýčkových jehel. Jehly vyvinuté firmou Shima Seiki jsou dvojdílné se samostatně pohyblivým jazýčkem, umožňujícím zkrátit zvednutí jehly a tím částečně zvýšit výkon stroje. [8]

## 4.5 Vzorovací možnosti stroje

| Základní rozdělení vzorů |   |                                     |
|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Vzory                    | Druhy vzoru                                       | Použité vazební a konstrukční prvky |
| Plastické vzory          | Příčné vlny, žakárské vlny                        | Vytažená očka                       |
|                          |   | Převěšování                         |
|                          | Copánkové vzory                                   | Posun jehlového lůžka               |
|                          |   | Převěšování                         |
|                          | Různé rozšiřující se a zužující se úseky pletenin | Platiny                             |
|                          |   |                                     |
| Multimediální 3D vzory   | 3D vzor   | Vytažená očka                       |
|                          |   | Převěšování                         |
|                          |   | Platiny                             |
|                          |   | Podložené kličky                    |
| Obourubní vzory          | Rub - Líc   | Převěšování                         |
|                          | Rub - Rub   | Převěšování                         |
| Tvarované díly           | Plné tvarování                                    |                                     |
|                          | Částečné tvarování                                |                                     |
| Nestandardní vzory       | Nestandardní začátky dílů                         |                                     |
|                          | Nestandardní ukončení dílů                        |                                     |

Tabulka č. 2 Základní rozdělení vzorů



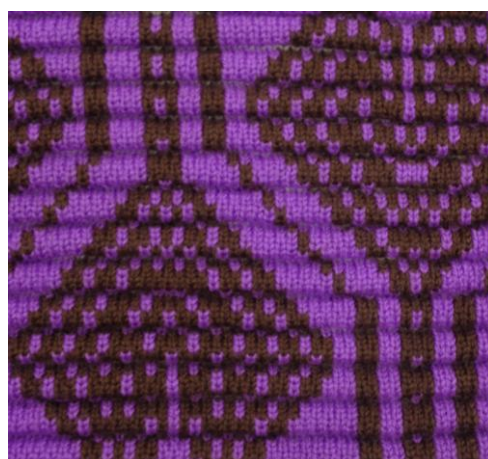
### 4.5.1 Plastické vzory

Plastickými vzory, vystupujícími na povrch pleteniny, je možné vytvořit množství výrazných efektů. Vytvářejí se pomocí technik přidávání a ujímání oček, vytažením oček, převěšováním a také posunem jehelního lůžka. Plastické vzory mohou být různě veliké, mohou tvořit pruhy, část pleteniny nebo ji pokrývat celou. [8]

Druhy plastických vazeb:

- Příčné vlny

Tvoří se pomocí přerušení činnosti jehly a vytažením oček.



- Copánkové vzory

Tvoří se posunem jehelního lůžka a převěšováním.



- Různé rozšiřující se a zužující se úseky pletenin



#### 4.5.2 Multimediální 3D vzory

Tyto vzory představují skupinu nejtypičtějších plastických vzorů. Od klasických plastických vzorů se liší o hodně výraznější plasticitou do prostoru. Pro vytvoření různých 3D efektů se využívá vytažení oka, zkrácených řádků, přenášení či převěšování a podložených kliček. [8]

#### 4.5.3 Vzory s použitím druhého oka

Druhé oko umožňuje vytvořit delší oko a oko normální v jednom řádku. Kombinování delších a normálních očí způsobuje rozmanitost pleteniny a umožňuje snadné převěšování očí v ujímané části tvarovaného dílu.



#### 4.5.4 Obourubní vzory

Skupina obourubních vzorů je tvořena jednou ze základních vazeb, ale i přes to je u nich možnost tvorby mírně plastických efektů. Využívají se vazby rub- líc a rub- rub. [8]

Druhy obourubních vzorů:

- Rub- líc

Plete se pomocí střídání plochy lícních a rubních oček díky převěšování. V každém řádku najdeme rubní i lícní oka.



- Rub- rub

Vytváří se díky střídání ploch v jednolícni a obourubní vazbě pomocí převěšování. Každý druhý řádek tvoří pouze lícní (rubní) oka.





#### **4.5.5 Tvarované díly**

Možnost tvorby tvarovaných dílů a to plně nebo částečně, posouvá využití pletenin i do oblastí, které byly doménou jiných druhů textilií. Je to např. tvorba náročnějšího svrchního ošacení, jako jsou vesty, kostýmy, šaty apod. Z konstrukčního hlediska je základem výroby tvarovaných dílů převěšování a přenášení. [8]

#### **4.5.6 Nestandardní vzory**

Nestandardní vzory jsou ukázkou širokých technologických možností stroje, ale také možností návrháře vytvořit pletené oděvy podléhající současným módním trendům. Obohatit jinak jednoduchý svetr o zajímavý a nestandardní začátek (patent) anebo nestandardním zakončením. [8]

Pozn.: Použité ukázky vzorů pletenin jsou pořízeny na fakultě textilní, na katedře designu.

## 5. Praktická část

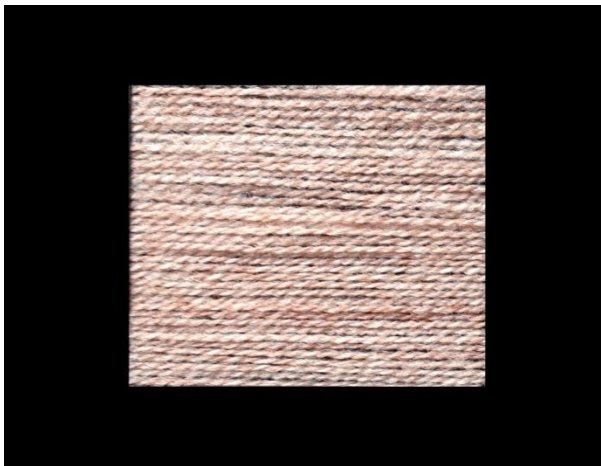
### 5.1 Použité materiály

- 100% Polyakrylonitril – dvojmodružený

- jemnost: 62,5 x 2 tex



Materiál č. 1 je použitý na průramky.



Materiál č. 2 je použitý na tvarované díly.

### 5.2 Hustoty pletenin

Tento parametr je zpravidla nestálý. Je měřítkem okamžitého stavu pleteniny. Umožňuje zjistit a sledovat deformace, k nimž dochází v průběhu výroby, úpravy a zpracování pletenin.[2]

#### 5.2.1 Jednolící pletenina

Hustota sloupků:

5 cm pleteniny .....19 sloupků

100 cm pleteniny .....x sloupků

---

$$x = 100 \times 19 / 5 = 380 \text{ sloupků na 1 metr}$$



Hustota řádků:

2 cm pleteniny .....10 řádků

100 cm pleteniny .....x řádků

---

$$x = 100 \times 10 / 2 = 500 \text{ řádků na 1 metr}$$

### 5.2.2 Oboulícní pletenina

Hustota sloupků:

5 cm pleteniny .....14 sloupků

100 cm pleteniny .....x sloupků

---

$$x = 100 \times 14 / 5 = 280 \text{ sloupků na 1 metr}$$

Hustota řádků:

2 cm pleteniny .....9 řádků

100 cm pleteniny .....x řádků

---

$$x = 100 \times 9 / 2 = 450 \text{ řádků na 1 metr}$$

### 5.2.3 Obourubní pletenina

Hustota sloupků:

5 cm pleteniny .....17 sloupků

100 cm pleteniny .....x sloupků

---

$$x = 100 \times 17 / 5 = 340 \text{ sloupků na 1 metr}$$

Hustota řádků:

2 cm pleteniny .....12 řádků

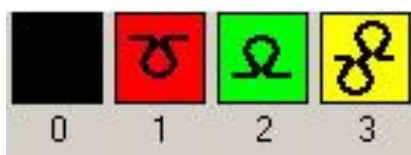
100 cm pleteniny .....x řádků

---

$$x = 100 \times 12 / 2 = 600 \text{ řádků na 1 metr}$$

### 5.3 Zpracování průramků v programu SDS-ONE Knit Paint

Má práce je zaměřená na jednolící, oboulící a obourubní tvarování průramků. V počítačovém programu jsem proto pracovala s barvou červenou, která znázorňuje lící očko, zelenou, která znázorňuje rubní očko a barvou žlutou, která znázorňuje očka oboulící. Vazba obourubní se skládá ze střídání řádků červených- lících a zelených- rubních. Všechny tyto barvy a tedy typy úkonů najdeme ve spodní liště na obrazovce.



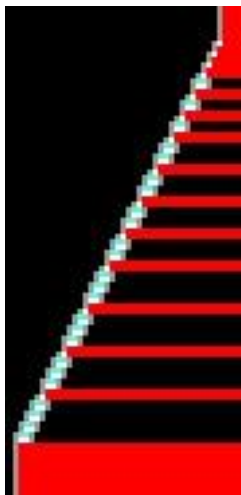
#### 5.3.1 Raglán

U raglánu přenášíme jedno nebo více oček a v našem případě tak činíme vždy na straně vodiče. Počet přenášených oček zůstává stejný. Tyto očka musíme v programu označit různými barvami podle toho, zda se jedná o očka lící či rubní. Pro lící očka používáme barvu č. 6 nebo 7. Barva číslo 6 je pro přenášení oček zprava doleva na předním lůžku a barva číslo 7 pro přenášení zleva doprava na předním lůžku. Pro rubní očka používáme barvu č. 8 nebo 9. Barva číslo 8 je pro přenášení oček zprava doleva na zadním lůžku a barva číslo 9 pro přenášení zleva doprava na zadním lůžku.



### 5.3.2 Kulatý průramek

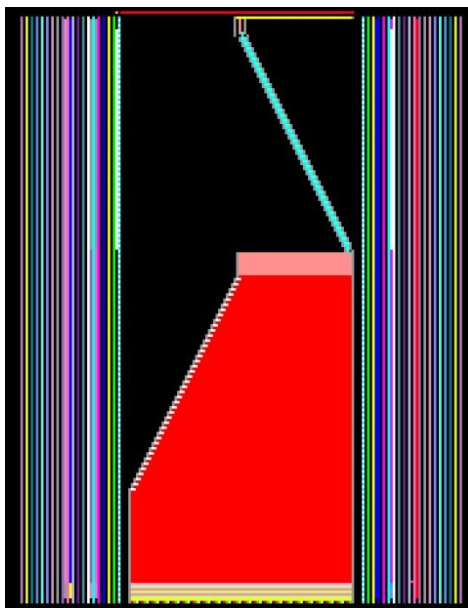
Kulatý průramek tvoříme pomocí zkracování řádků. Zkracujeme pouze na straně vodiče a očka musíme zajistit řetízkem, aby se nepáraly. Používáme opět pro přední lůžko barvy č. 6,7 a pro zadní lůžko barvy č. 8,9.

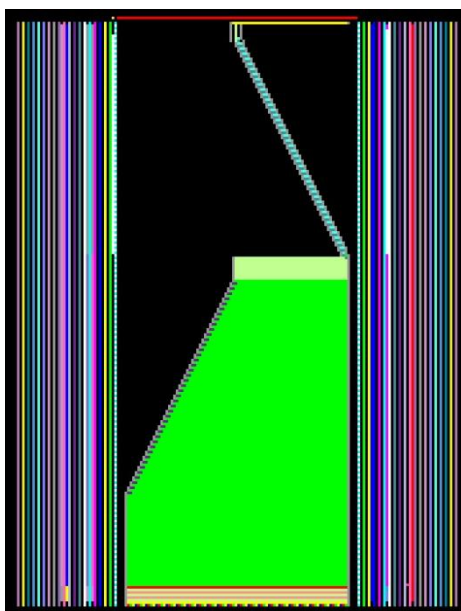


Ukázka řetízku u kulatého lícního průramku

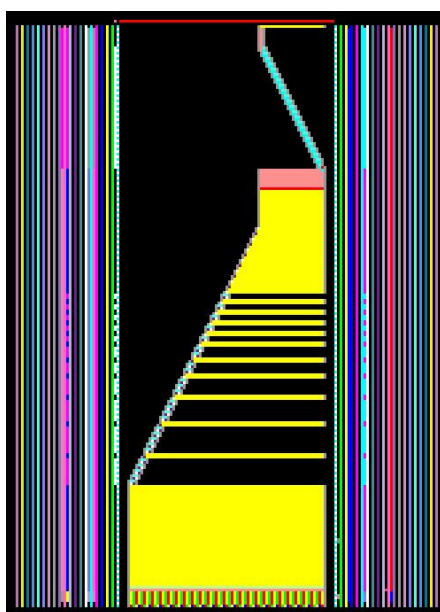
### 5.4 Ukázky naprogramovaných vzorů

Jednolícni pleteniny:

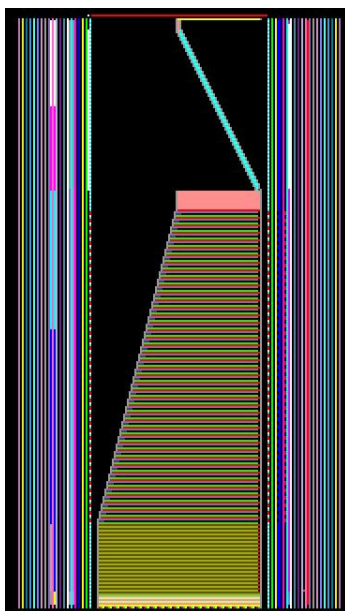




Oboulicní pletenina:



Obourubní pletenina:



Další ukázky naprogramovaných vzorů jsou uvedeny v příloze.

## 5.5 Problémy při pletení

Mezi největší problémy patřila hustota oček, která se musela neustále regulovat a přenášení více oček najednou, které způsobovalo trhání nitě, proto se muselo přenášení rozdělit na více fází.

## 5.6 Dokončovací práce

Dokončovací operace mohou být velmi rozmanité, podle druhu vyrobené pleteniny a účelu použití. Kromě kontroly pleteniny se často provádí zušlechťování pletenin, tj. např. praní, barvení, fixace.

V našem případě jsme nechali pleteninu týden relaxovat, aby se ustálil její rozměr. Po týdnu jsme pleteninu napařili (zafixovali) párou. To bylo důležité hlavně u vzorků jednolícnicích, aby se zabránilo stáčení okrajů.

## **6. Závěr**

V praktické části jsem se věnovala plošnému tvarování pletenin na stroji Shima Seiki. Vyzkoušela jsem si navrhování v programu SDS-ONE Knit Paint a poté pletení na stroji Shima Seiki, kde jsem vytvářela raglány s přenášením dvou i více oček a půlkulaté průramky, které se tvořily postupným přenášením oček.

Tato práce mi přinesla velké zkušenosti a nové poznatky hlavně po praktické stránce a uvědomila jsem si, že práce s automatizovaným strojem není tak jednoduchá, jak jsem si původně myslela.



## 7. Seznam použitých zdrojů

- [1] [online]. [cit. 2015-01-12]. <httpimg.fler.czupfilesd15792792725historie-pleteni.pdf>
- [2] Kovaříková, M.: Vazby a rozbory pletenin. 1. vyd., Praha: SNTL, 1987
- [3] Pavloková, M.: Plošné tvarování pletených výrobků. Liberec, 2009. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci. Fakulta textilní.
- [4] [online]. [cit. 2015-04-02]. <http://simonapolakova.cz/barevne-trendy-roku-2015/>
- [5] [online]. [cit. 2015-04-02]. <http://blog.janapekna.cz/2015/01/barevne-trendy-2015.html>
- [6] [online]. [cit. 2015-04-02]. [http://ona.idnes.cz/barva-roku-2015-marsala-pantone-18-1438-dqq-/modni-trendy.aspx?c=A141229\\_125753\\_modni-trendy\\_sck](http://ona.idnes.cz/barva-roku-2015-marsala-pantone-18-1438-dqq-/modni-trendy.aspx?c=A141229_125753_modni-trendy_sck)
- [7] [online]. [cit. 2015-04-08].  
[https://is.muni.cz/th/189358/pedf\\_b/Barvy\\_a\\_jeji\\_vyznamy.doc.pdf](https://is.muni.cz/th/189358/pedf_b/Barvy_a_jeji_vyznamy.doc.pdf)
- [8] Pastierová, M.: CAD/CAM systém v pletařské výrobě. Liberec, 1996. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci. Fakulta textilní.
- [9] Škrétová, A.: Využití netradičního materiálu v pleteném oděvu. Liberec, 2014. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci. Fakulta textilní.

## **8. Fotodokumentace**

Průramek č. 1



- jednolící pletenina, okraj tvořený přenášením dvou oček v každém druhém řádku

Průramek č. 2





Průrámek č. 3



- jednolící pletenina, okraj tvořený přenášením čtyř oček v každém druhém řádku

Průrámek č. 4





Průrámek č. 5



- jednolící pletenina, okraj tvořený přenášením šesti oček v každém čtvrtém řádku

Průrámek č. 6





Průrámek č. 7



- jednolící pletenina, okraj tvořený stupňovitým přenášáním, přenáší se šest až deset oček

Průrámek č. 8



- jednolící pletenina, okraj tvořený stupňovitým přenášáním oček, přenáší se dvě až šest oček



Průramek č. 9



- jednolícni pletenina, okraj tvořený francouzským ujímáním

Průrámek č. 10



- jednolící pletenina, okraj tvořený postupným přenášením



Průrámek č. 11



- jednolící pletenina, okraj tvořený postupným přenášáním

Průrámek č. 12



- jednolící pletenina, okraj tvořený postupným přenášením



Průrámek č. 13



- obouliční pletenina, okraj tvořený přenášením pěti oček v každém druhém řádku

Průrámek č. 14



- obouliční pletenina, okraj tvořený postupným přenášáním



Průramek č. 15



- obourubní pletenina, okraj tvořený přenášením třech oček v každém druhém řádku

Průrámek č. 16



- obourubní pletenina, okraj tvořený přenášením pěti oček v každém druhém řádku



Vestička- zadní díl



- vestička, zadní díl, půlkulaté průramky, vzorování pomocí lícních a rubních oček



## Vestička- přední díly

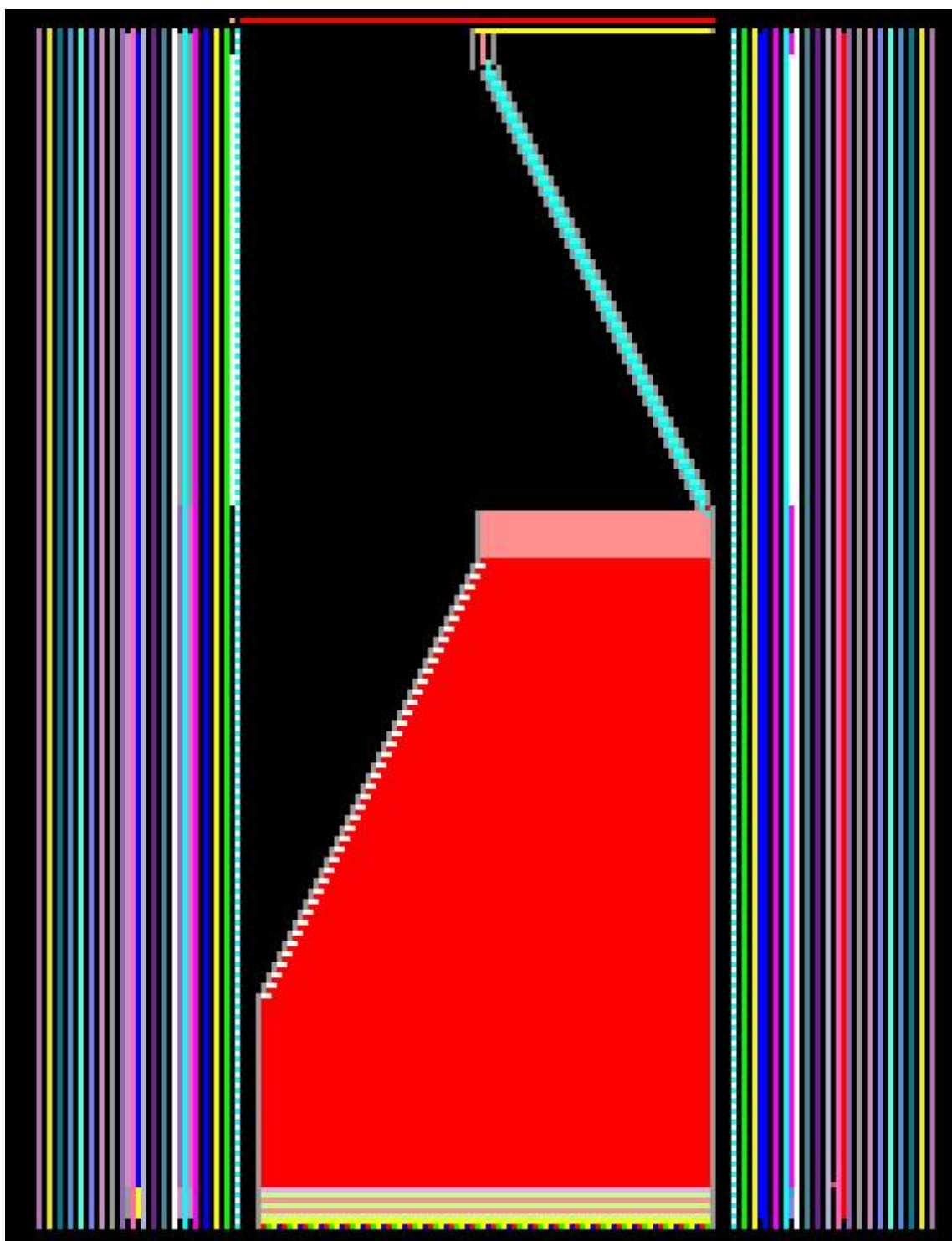


- vestička, přední pravý a levý díl, půlkulaté průramky, klínový výstřih
- levý přední díl je olemovaný

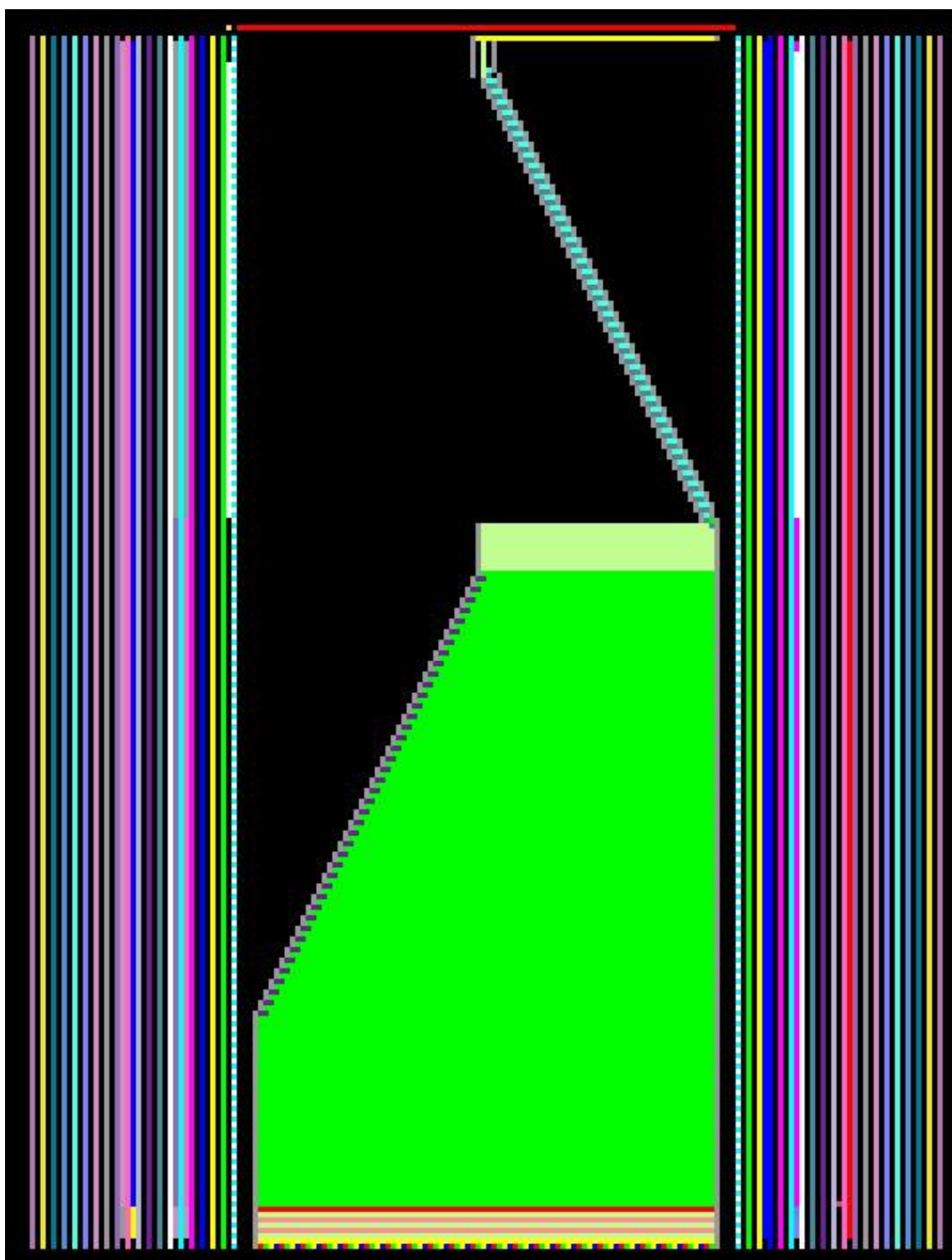
## **9. Přílohy**

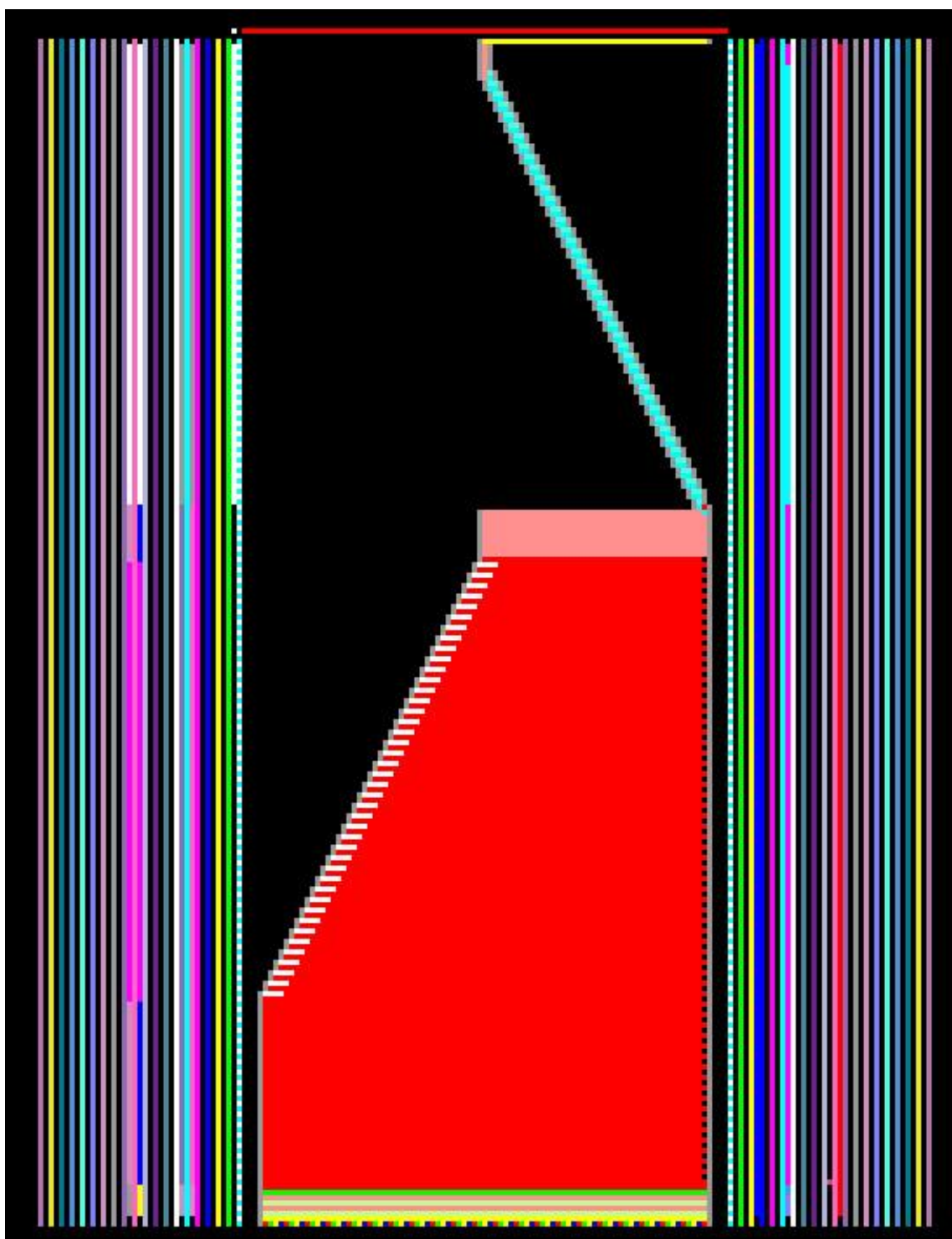
Ukázky naprogramovaných vzorů

Příloha č. 1



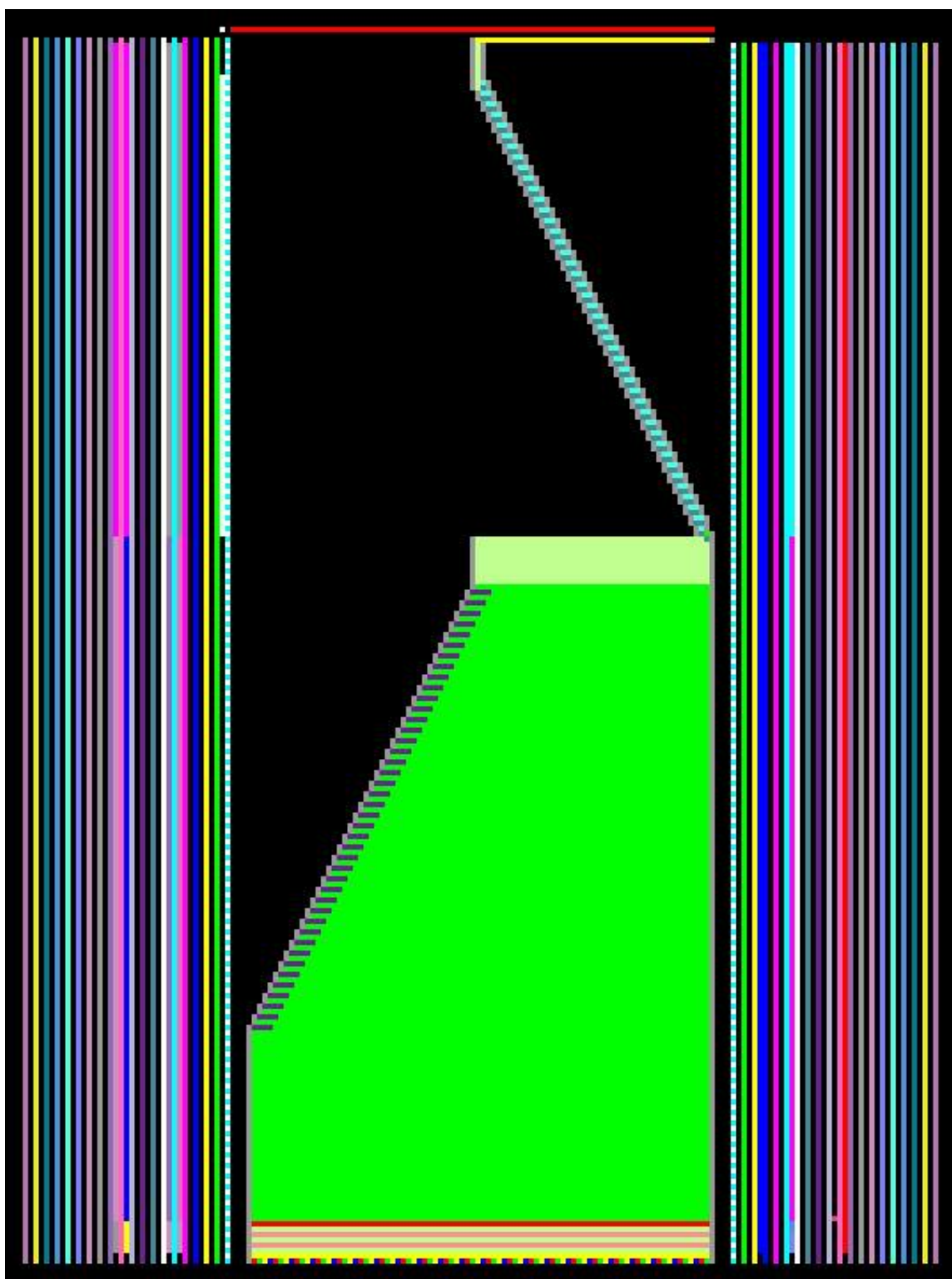
- jednoduchá pletenina, okraj tvořený přenášáním dvou oček v každém druhém řádku

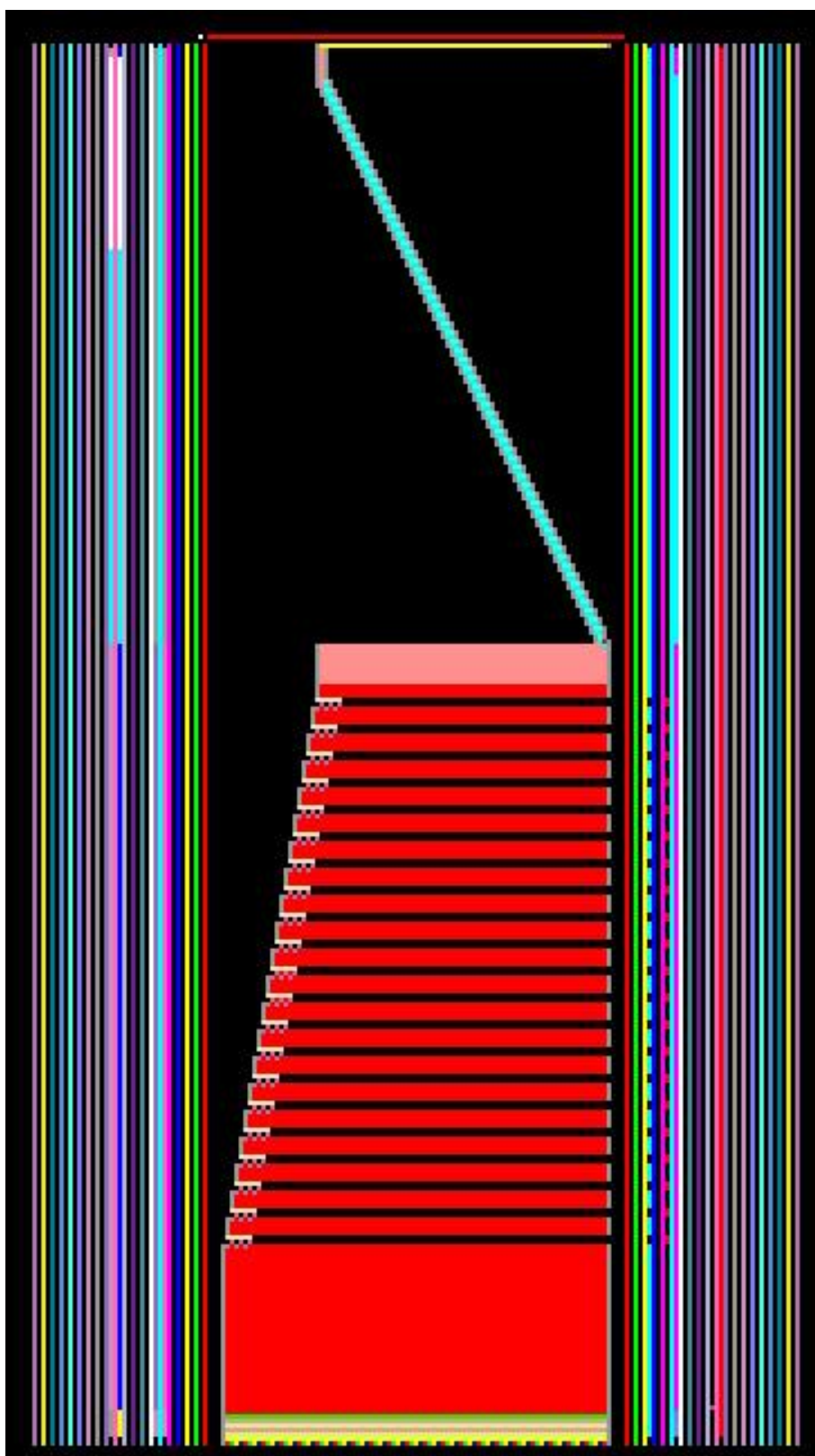




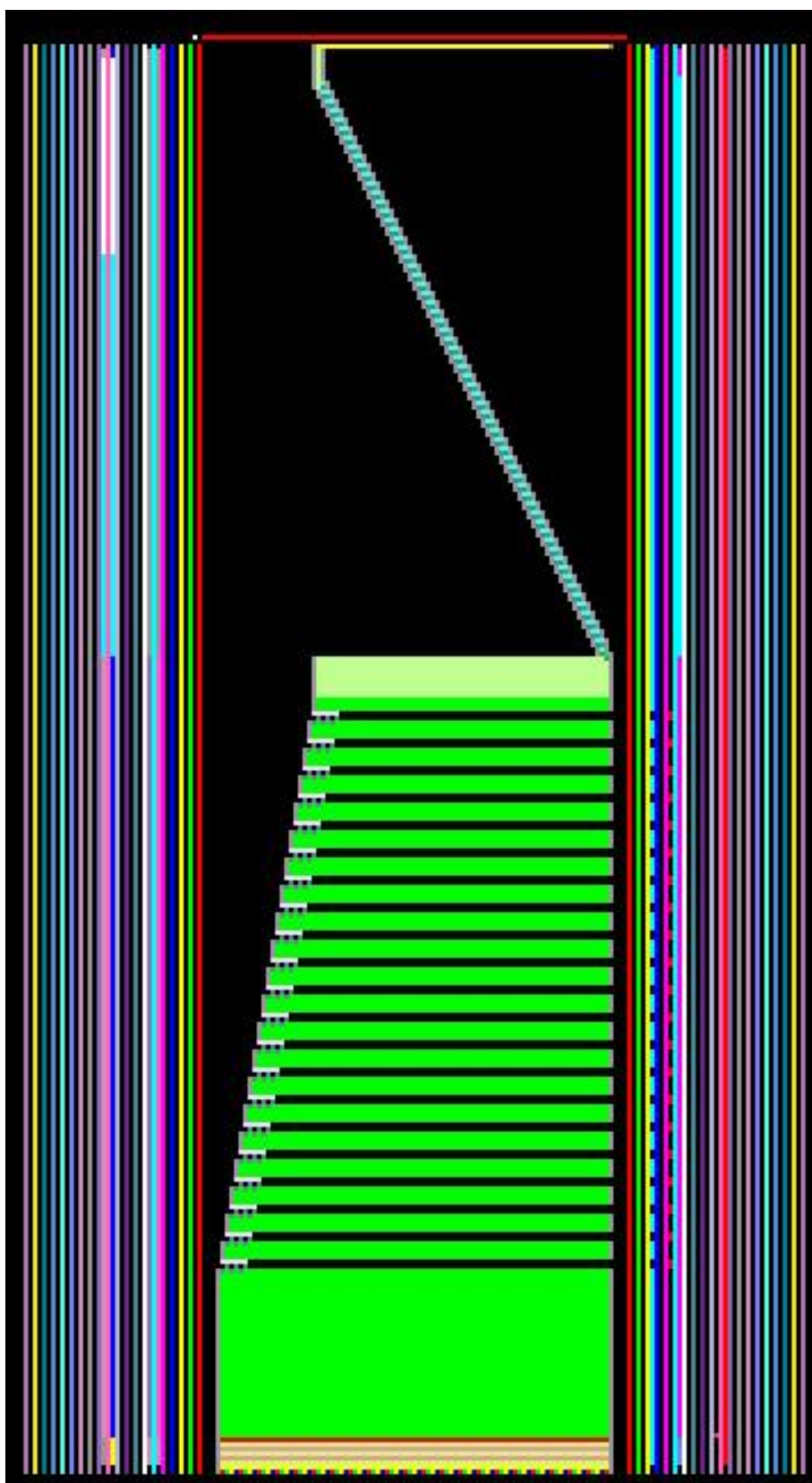
- jednolící pletenina, okraj tvořený přenášením čtyř oček v každém druhém řádku

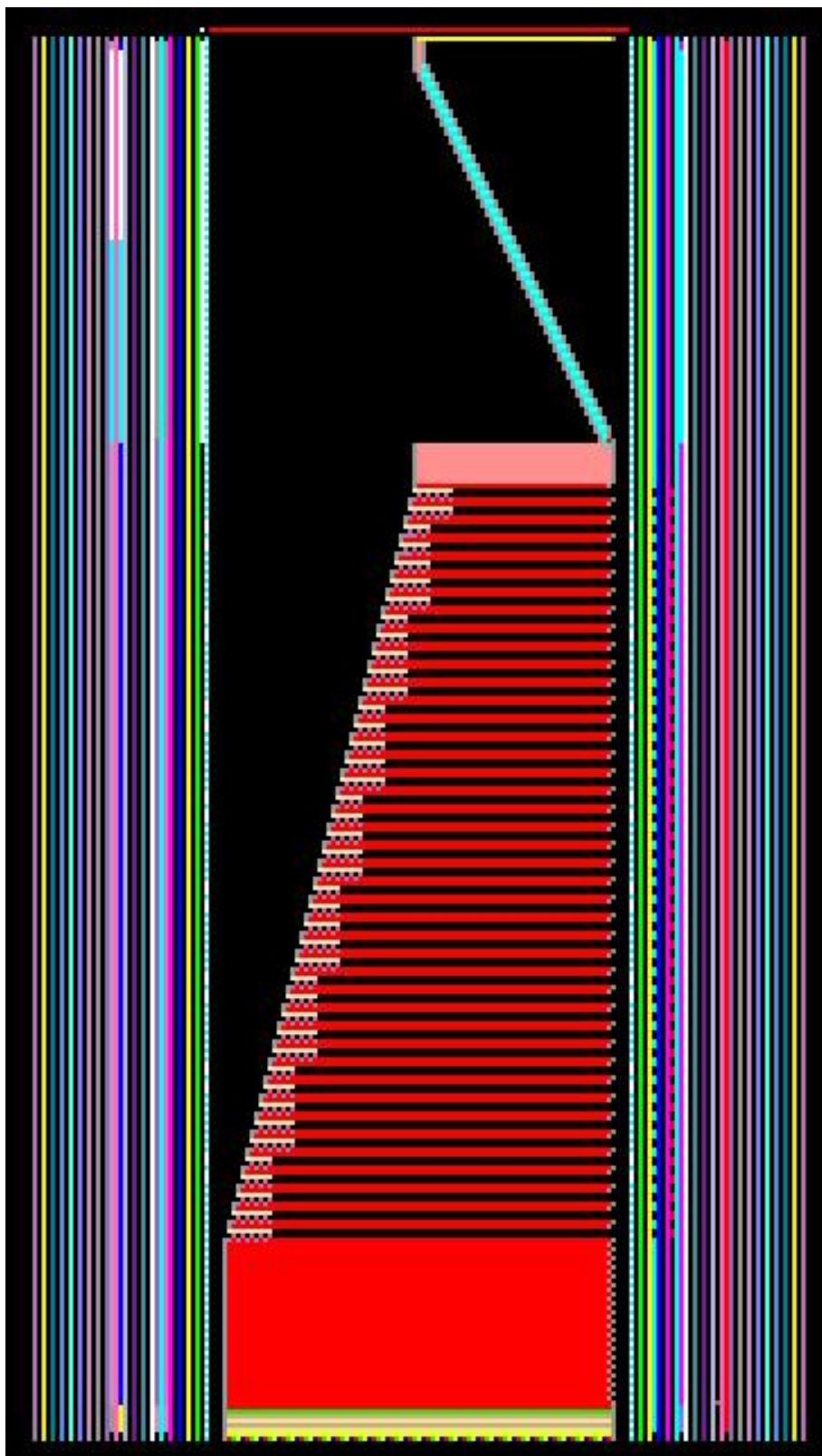




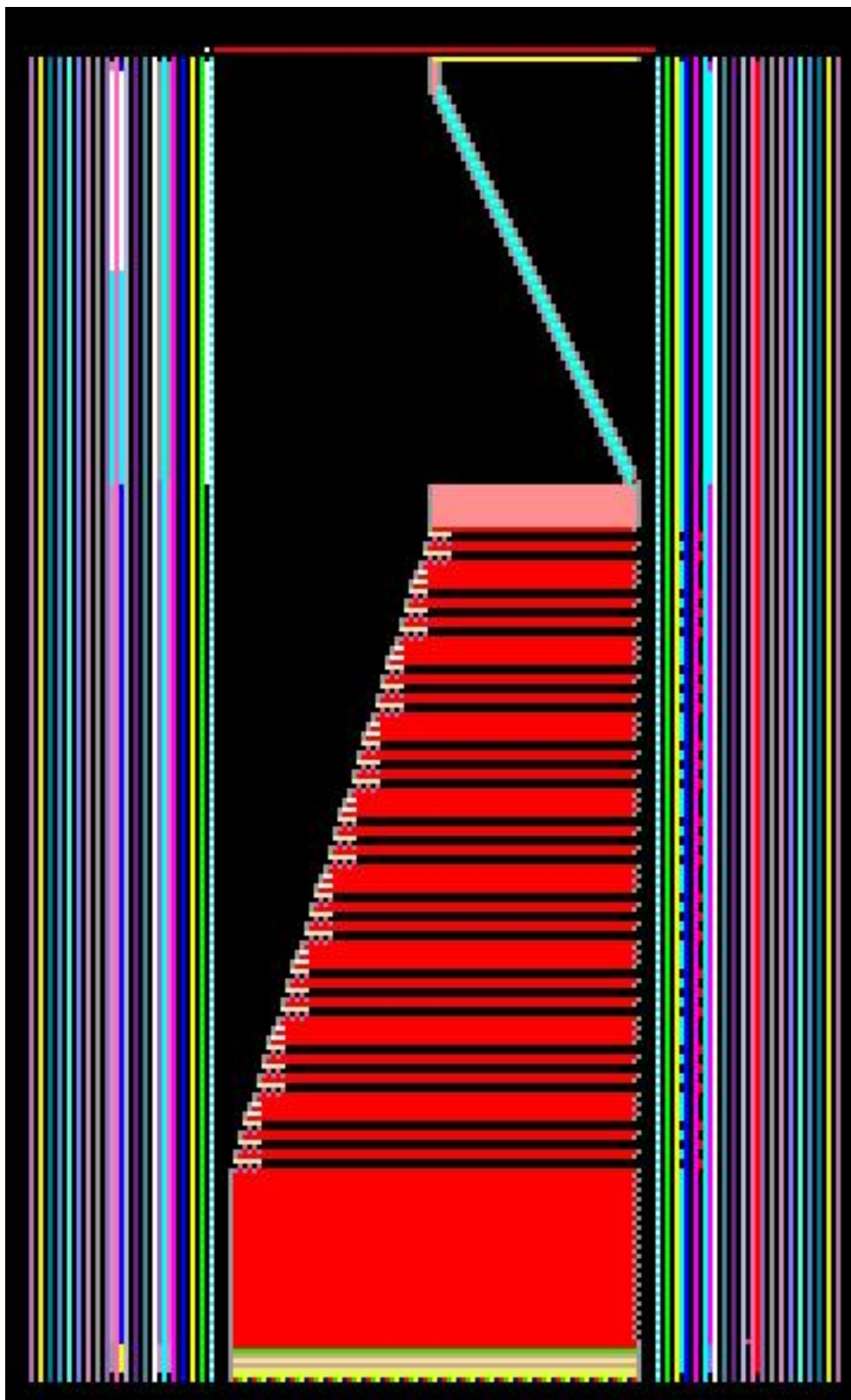


- jednolící pletenina, okraj tvořený přenášením šesti oček v každém čtvrtém řádku



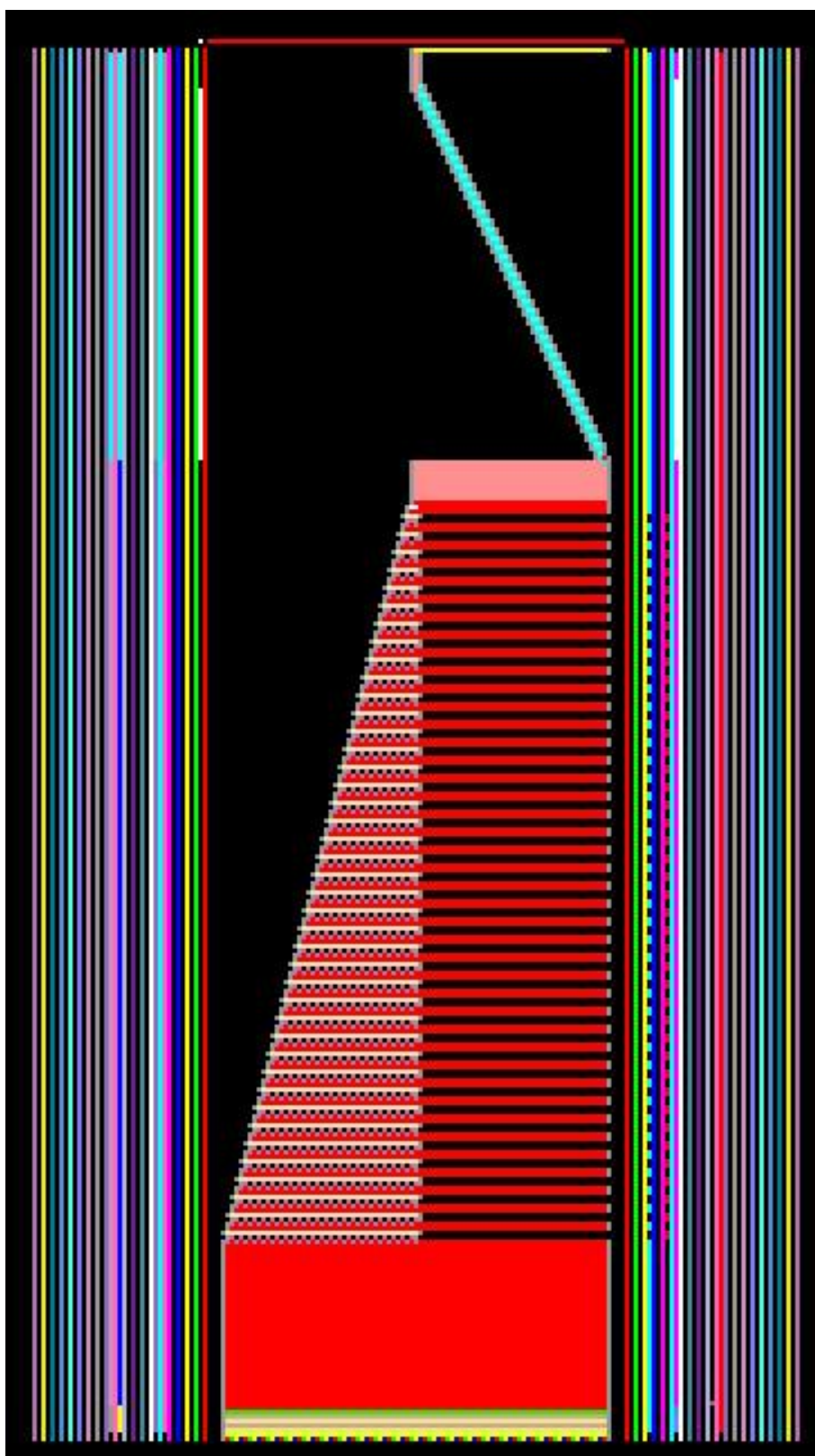


- jednolící pletenina, okraj tvořený stupňovitým přenášáním, přenáší se šest až deset oček

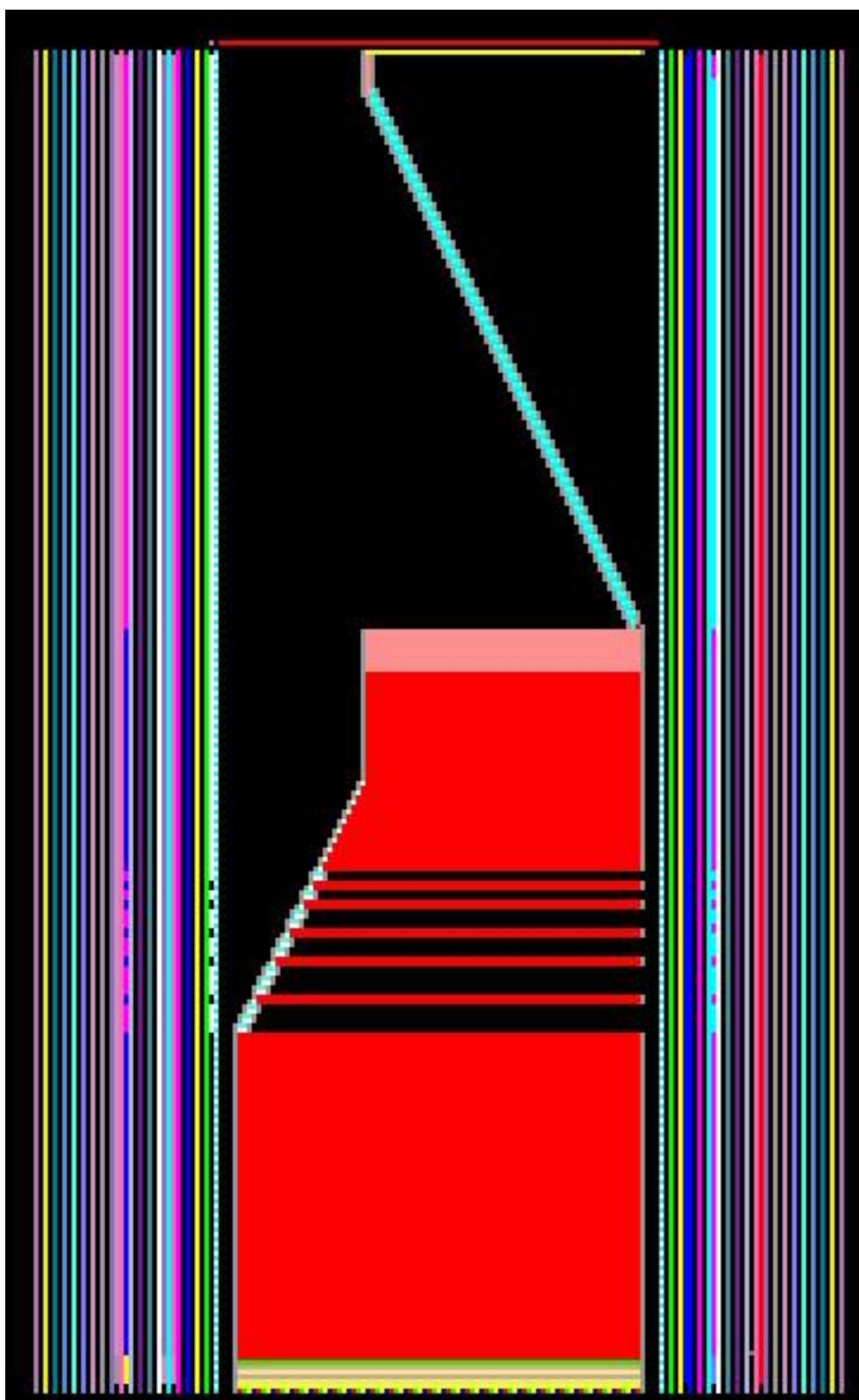


- jednolící pletenina, okraj tvořený stupňovitým přenášáním oček, přenáší se dvě až šest oček

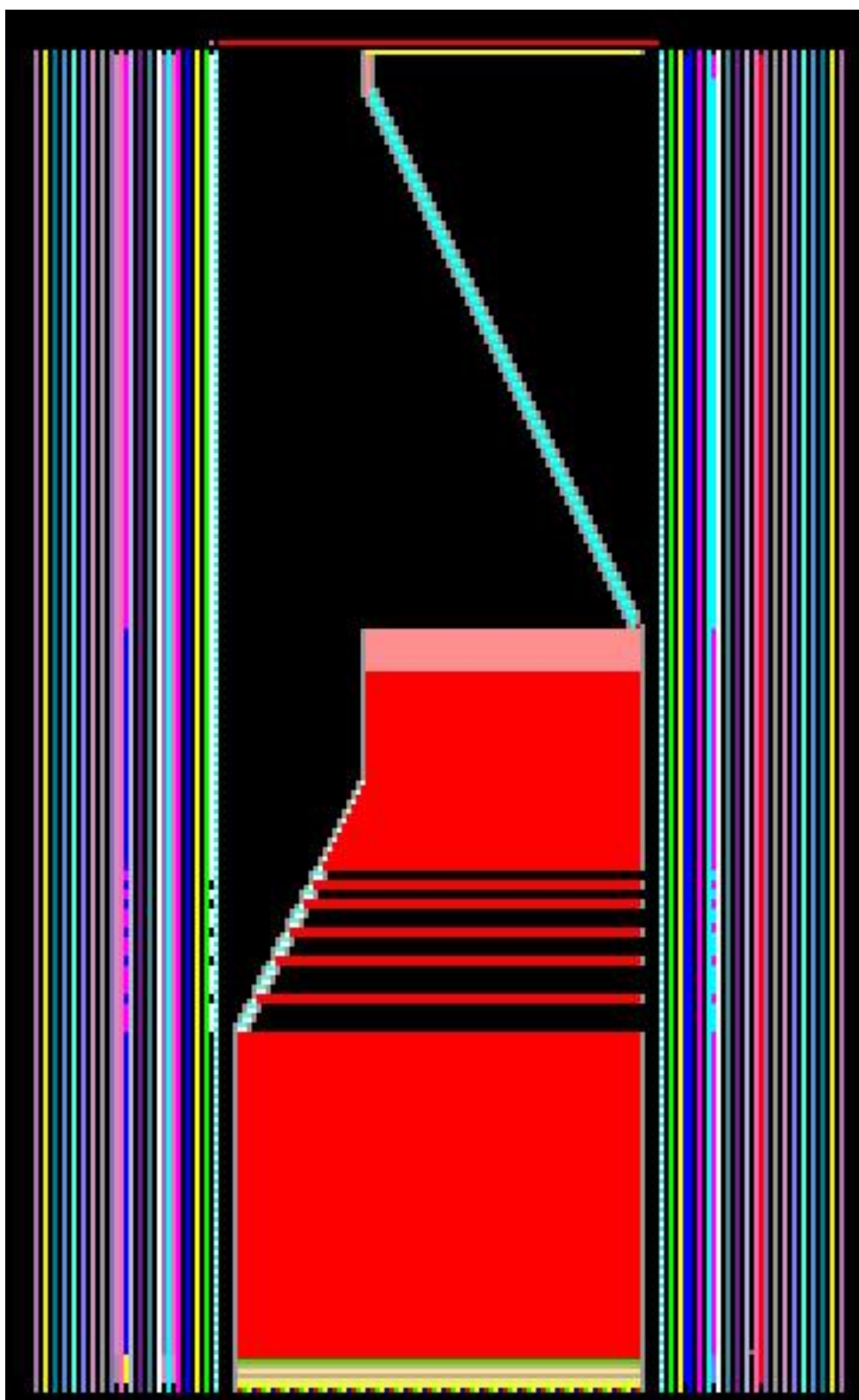




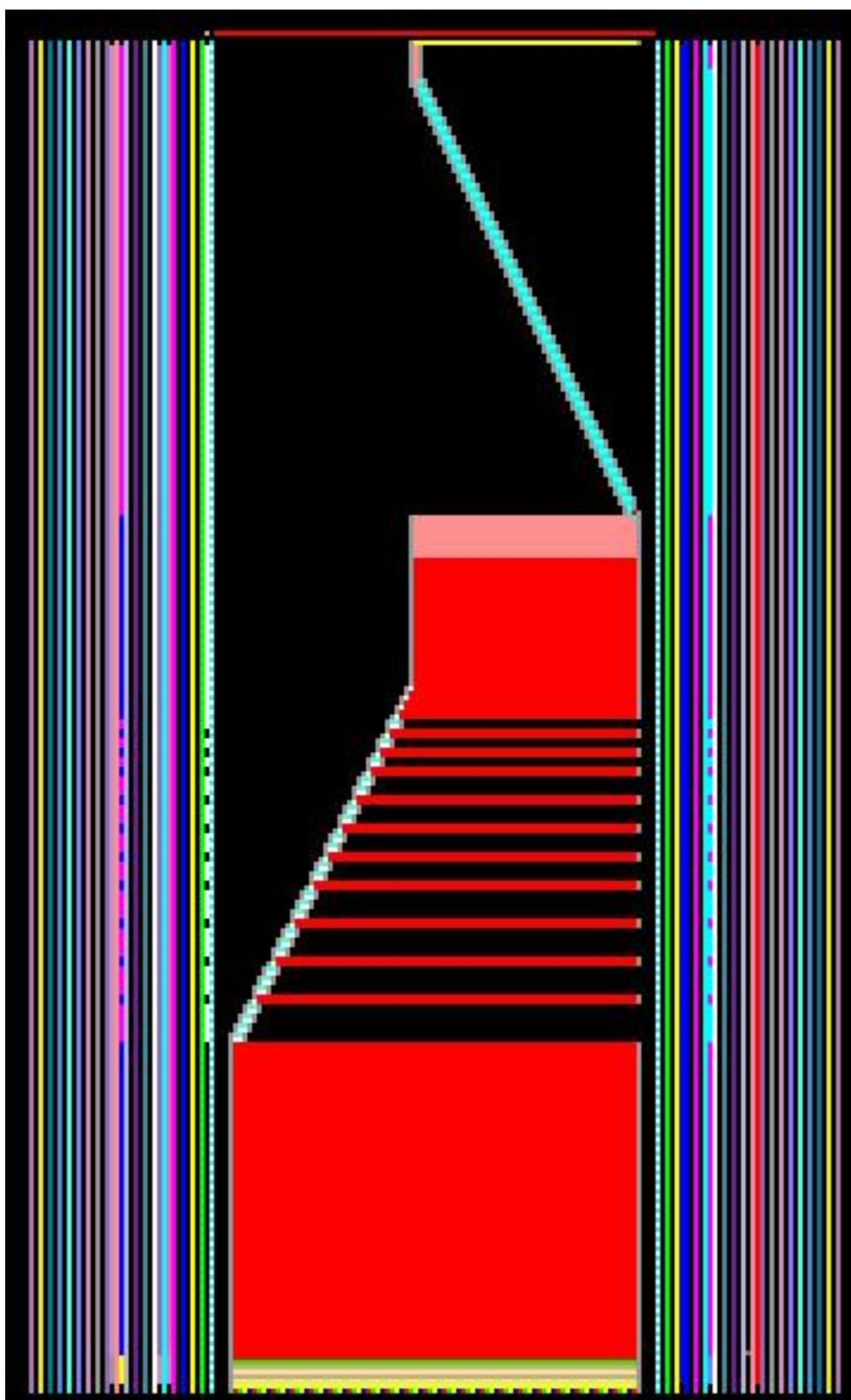
- jednolící pletenina, okraj tvořený francouzským ujímáním



- jednolící pletenina, okraj tvořený postupným přenášáním

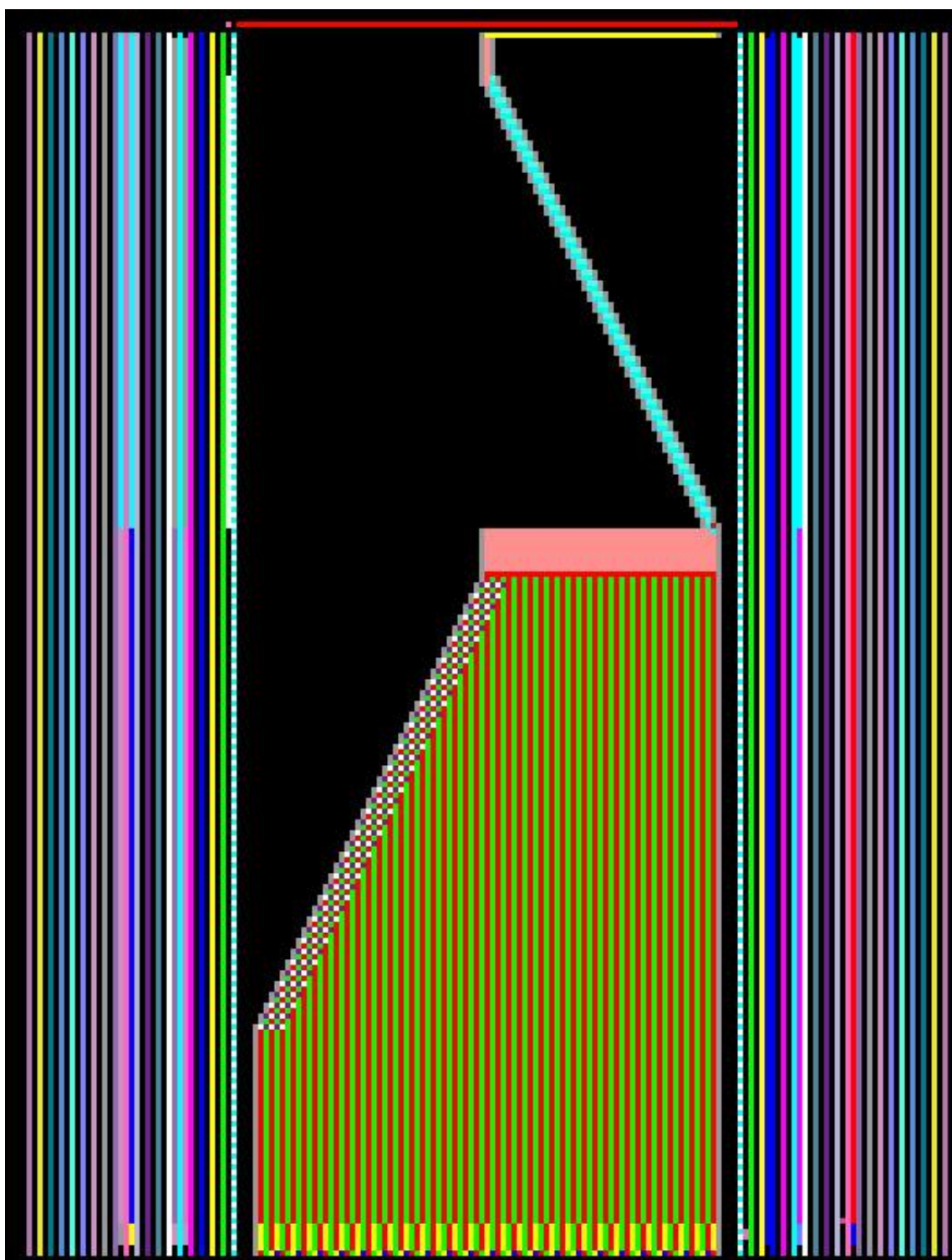


- jednolící pletenina, okraj tvořený postupným přenášáním

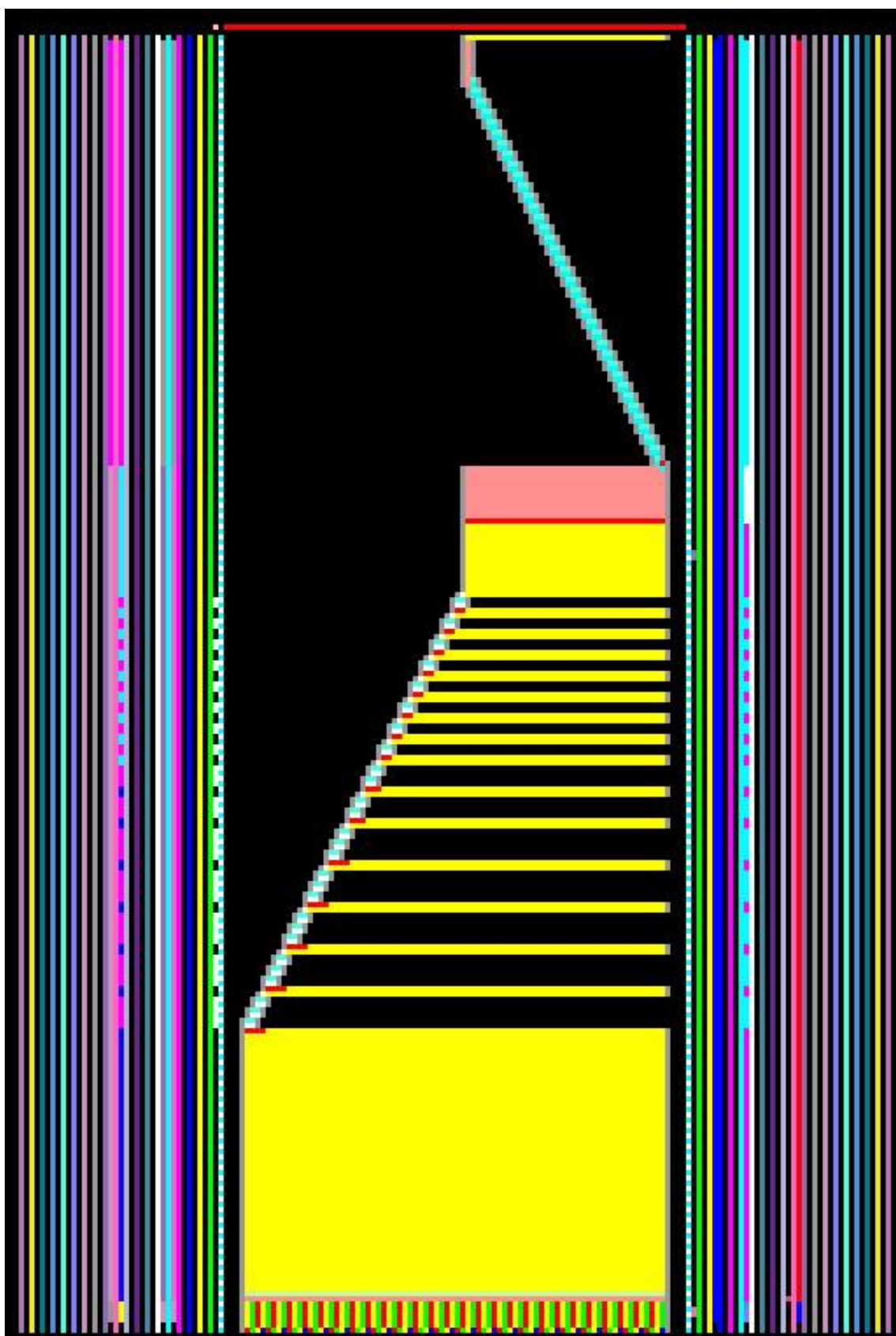


- jednolící pletenina, okraj tvořený postupným přenášáním

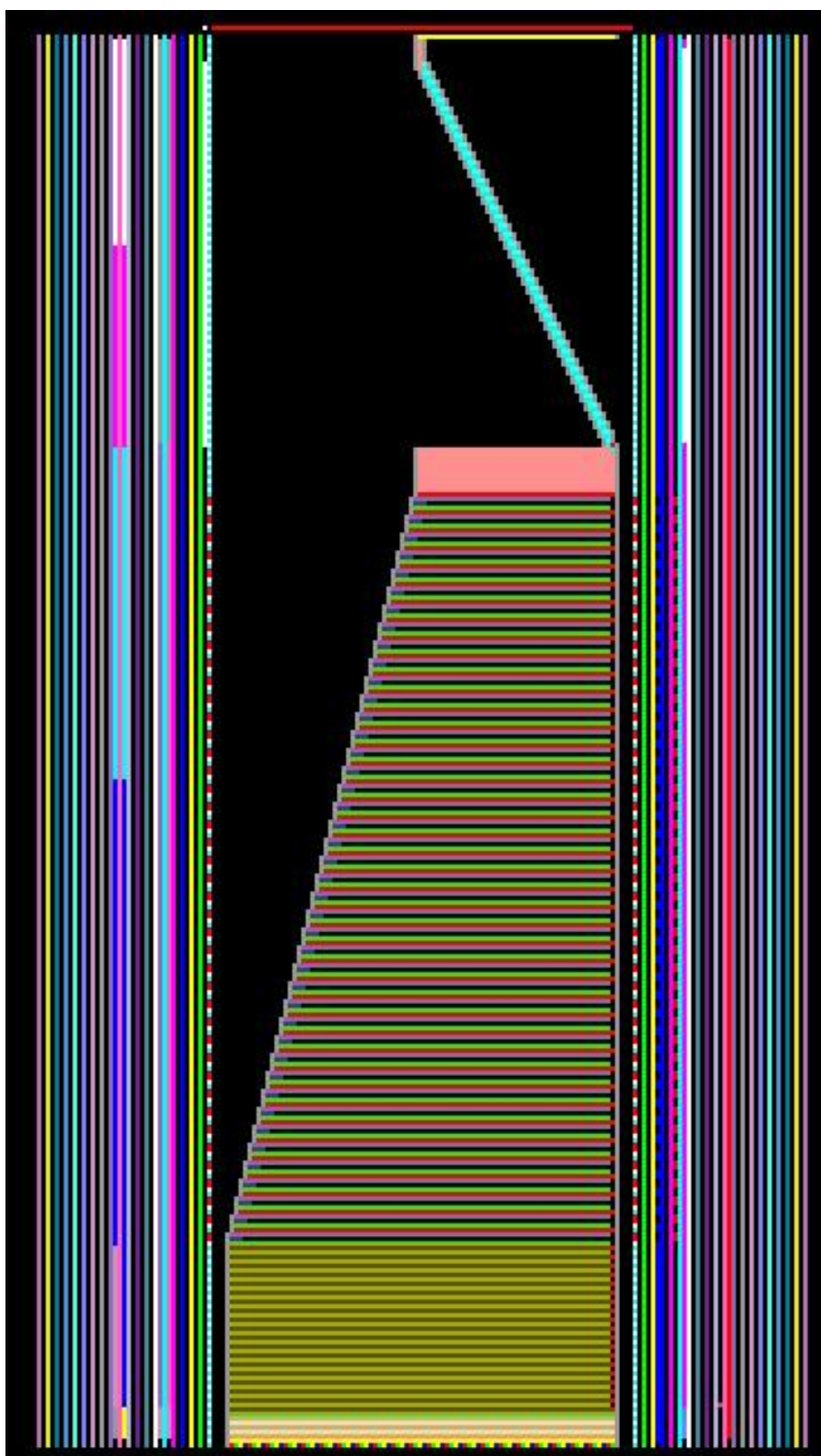




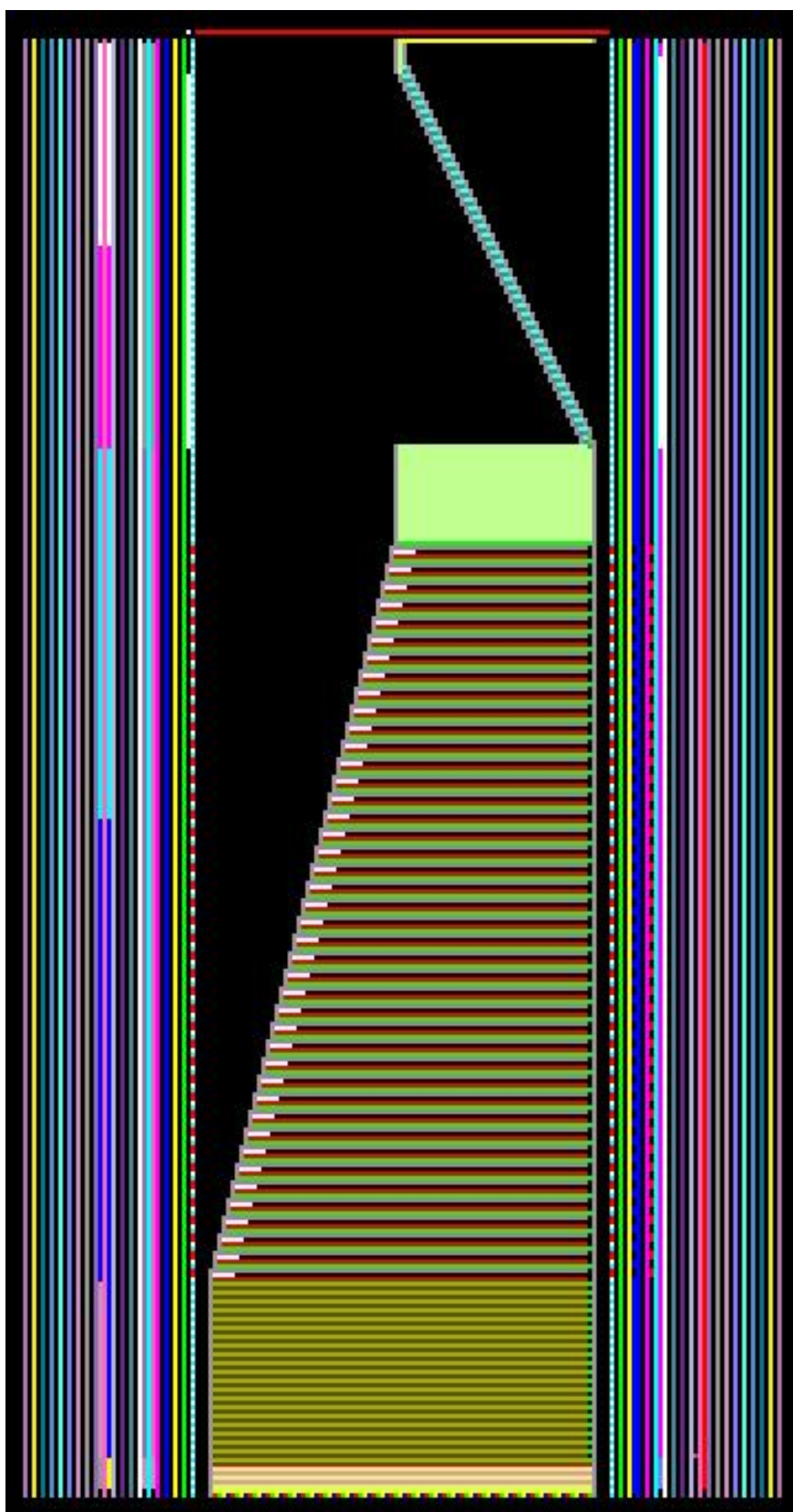
- oboulicí pletenina, okraj tvořený přenášením pěti oček v každém druhém řádku



- obouliční pletenina, okraj tvořený postupným přenášením

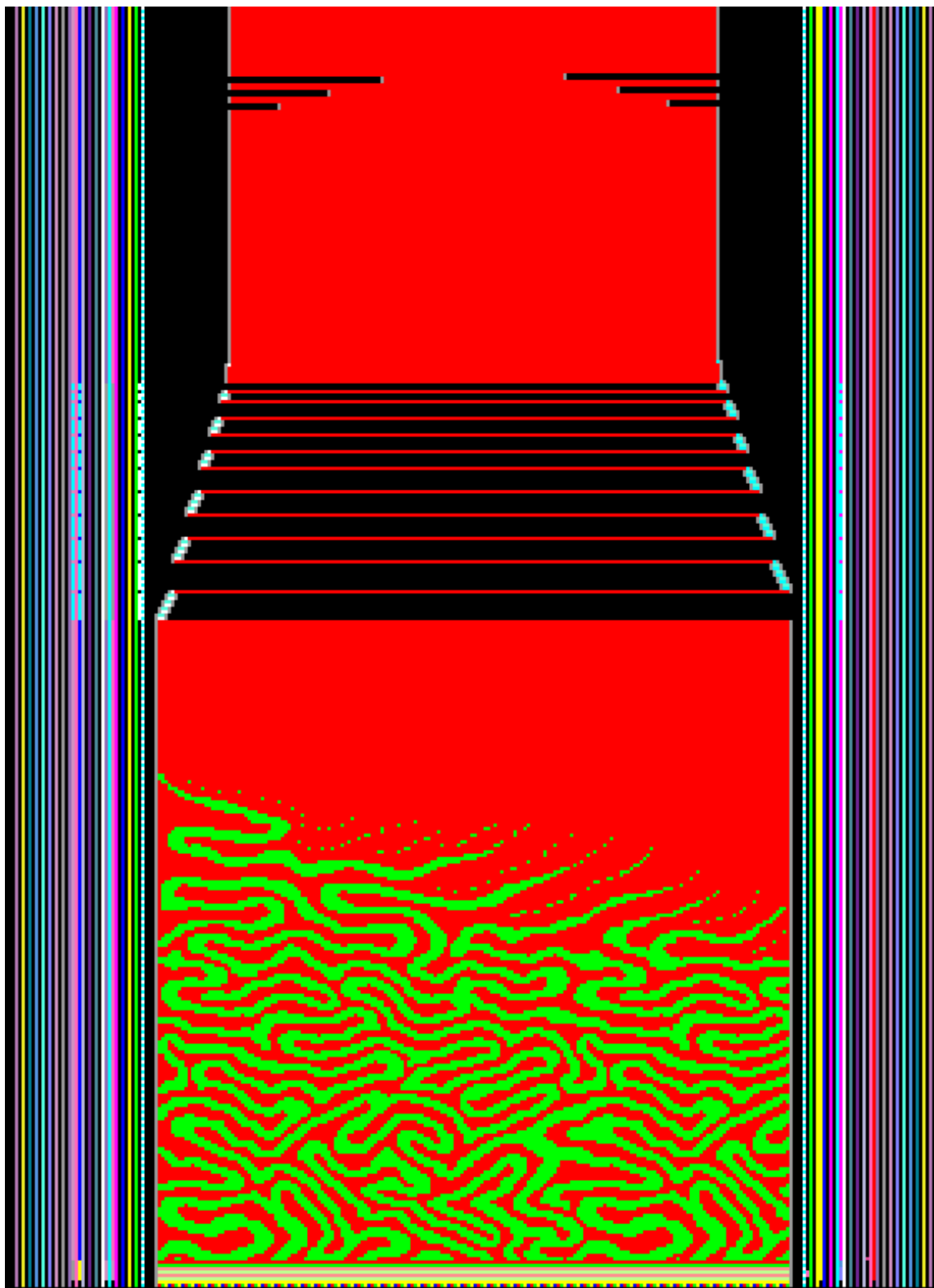


- obourubní pletenina, okraj tvořený přenášením třech oček v každém druhém řádku

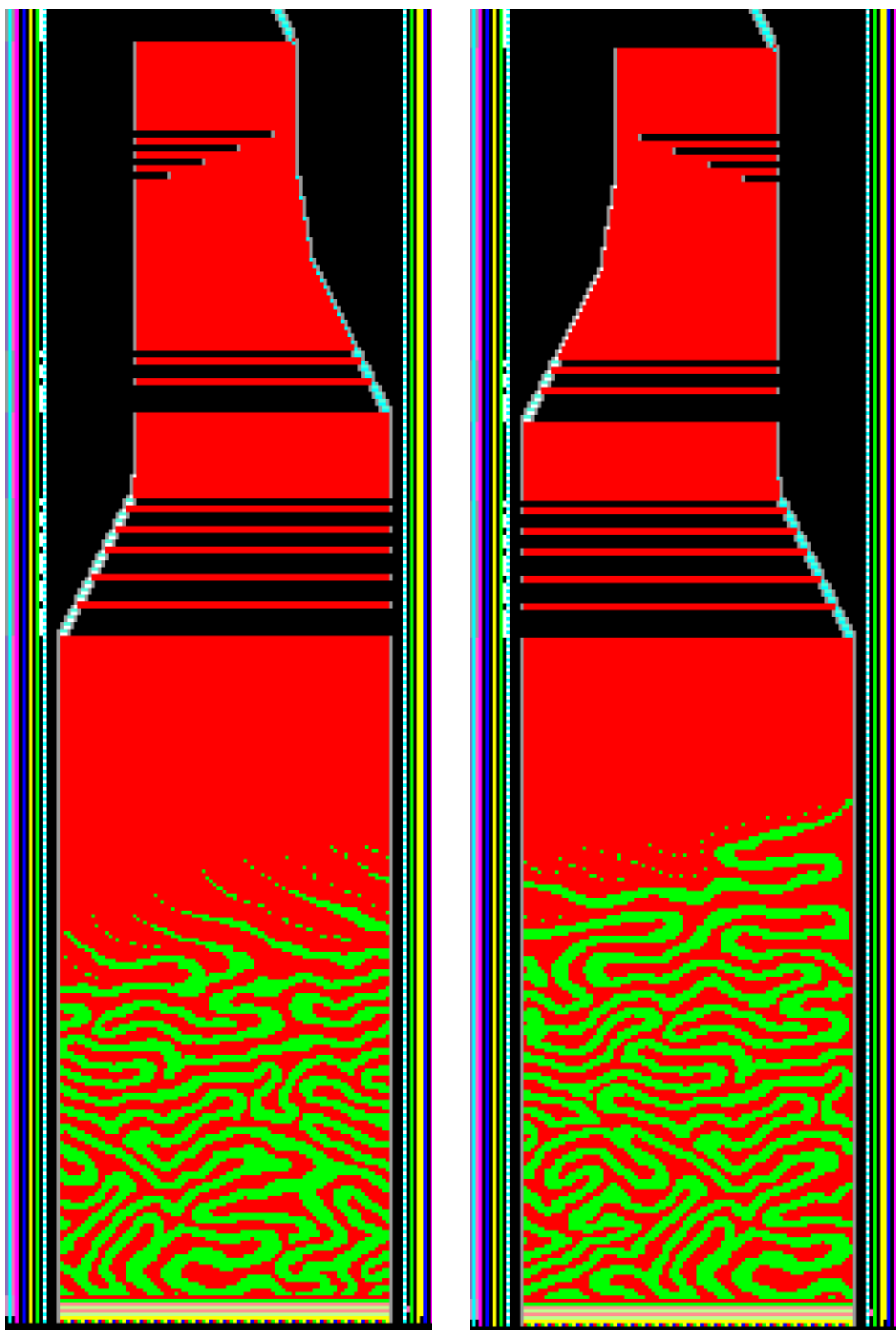


- obourubní pletenina, okraj tvořený přenášením pěti oček v každém druhém řádku





- vestička, zadní díl, půlkulaté průramky, vzorování pomocí lícních a rubních oček



- vestička, přední pravý a levý díl, půlkulaté průramky, klínový výstřih

Příloha č. 19

### **Vzorky použitých materiálů**

Materiál č. 1 je použitý na průramky.

Materiál č. 2 je použitý na tvarované díly.